



# GIFTLED

STEAM Education for Gifted Individuals

## **WP2: Training Resources for Talented Individuals**

## **Giftled Curriculum for Trainers**

---

PROJECT N°:

2022-1-PL01-KA220-SCH-000087644

## Resumen

El documento contiene el cuarto resultado del PT2: El curriculum de giftled para formadores

Autor y Editor: AHE

Socios colaboradores: TODOS LOS SOCIOS



Este documento puede copiarse, reproducirse o modificarse de acuerdo con las normas. Además, debe hacerse referencia clara a los autores del documento y a todas las partes aplicables del aviso de copyright.

Reservados todos los derechos.

© Copyright 2024 GIFTLED

## Aviso legal

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación [comunicación] refleja únicamente las opiniones del autor, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.

## Información

Proyecto	GIFTLED - Educación STEAM para superdotados
Proyecto Nº	2022-1-PL01-KA220-SCH-000087644
Paquete de Trabajo	PT2 - Recursos de formación para personas con talento
Fecha	15/09/2024
Tipo de Documento	Versión 1
Lengua	Inglés

## Consortio



## Índice

Resumen	1
Aviso legal	2
Información	2
Consortio	2
1. Introducción	4
3. Currículo Giftled para formadores	5
4. Contenido de los módulos del plan de estudios	9
4.1. Módulo nº 1: Circuitos eléctricos en física	10
4.2. Módulo nº 2: De las cavernas a la modernidad	16
4.3. Módulo nº 3: Aerogeneradores	21
4.4. Módulo nº 4: Edificios sismorresistentes	27
4.5. Módulo nº 5: Geometría tridimensional	32
4.6. Módulo nº 6: Exploración de formas geométricas y medidas	38
4.7. Módulo nº 7: Galería de arte virtual	43
5. Herramienta RA: Zapworks Designer	49

## 1. Introducción

Se desarrolló y diseñó un plan de estudios para demostrar cómo puede utilizarse el método GIFTLED en las disciplinas STEAM para la inclusión y la educación de los individuos superdotados/con talento. El plan de estudios incluye partes de contenido, proceso y producto. Se seleccionaron 7 temas de las disciplinas STEAM y se demostró el contenido (objetivos y tema), el proceso (método educativo - aprendizaje por diseño) y el producto (productos creativos de aprendizaje). El plan de estudios se desarrolló mediante el uso de productos desarrollados previamente: folleto de estudios de casos de realidad aumentada y vídeos de introducción a las herramientas (TIV).

El plan de estudios describe cómo utilizar el método GiftLed de «Aprendizaje por Diseño» en la educación STEAM de superdotados/talentedos para satisfacer las necesidades educativas especiales de la educación de superdotados/talentedos y el desarrollo de su talento. El plan de estudios incluye las dimensiones de contenido (incluidos los objetivos), proceso y producto del uso del kit de herramientas de realidad digital y aumentada a través del «aprendizaje por diseño» en la educación STEAM.

## 2. Plan de estudios para formadores - Método Giftled

El Método Giftled, su idea, concepto, metodología y herramientas, fueron presentados en detalle en el documento «GIFTLED: El método de aprendizaje por diseño en mi labor educativa».

Este proyecto propone un método de enriquecimiento nuevo e innovador cuyo objetivo es fomentar la educación STEAM de los alumnos superdotados y proporcionar recursos y herramientas eficaces para los profesores de superdotados. Teniendo en cuenta las diferencias, capacidades y potencialidades de los alumnos superdotados, el método GIFTLED pretende fomentar el aprendizaje STEAM en lo que respecta a (1) el máximo rendimiento en competencias básicas, (2) contenidos más allá del currículo prescrito, (3) exposición a una variedad de campos de estudio en STEAM, (4) contenidos seleccionados por el alumno, (5) alta complejidad de contenidos, (6) experiencia en pensamiento creativo y resolución de problemas, (7) desarrollo de habilidades de pensamiento, (8) desarrollo de habilidades de alfabetización digital (9) desarrollo afectivo incluyendo intrapersonal e interpersonal, (10) desarrollo de la productividad, y (10) desarrollo de la motivación y el compromiso.

Para ello, en primer lugar, el método GIFTLED adopta el enfoque de «aprendizaje por diseño» como estrategia pedagógica e instructiva. Sigue y emplea los tipos de actividad que permiten la transformación del conocimiento según las habilidades y el potencial de los alumnos superdotados. En otras palabras, el enfoque de «aprendizaje por diseño» es una estrategia para la diferenciación de procesos en el aprendizaje STEAM para alumnos superdotados. En segundo lugar, para lograr los objetivos mencionados, el método GIFTLED integra

herramientas de diseño digital y aplicaciones de RA. Las herramientas de diseño digital y las aplicaciones de RA se utilizan en el enfoque de «aprendizaje por diseño» en la educación STEAM. El uso de estas herramientas digitales es una forma de diferenciar el entorno de aprendizaje. Los profesores utilizarán herramientas de RA en las tres primeras etapas del «enfoque de aprendizaje por diseño». En la cuarta etapa del enfoque, los estudiantes utilizarán herramientas de diseño digital (DDT) para aplicar los conocimientos y diseñar sus propios productos creativos de aprendizaje. El método GIFTLED se visualiza en la Figura 1. En las próximas partes del manual, se informará detalladamente a los profesores sobre cómo utilizar y adaptar el método GIFTLED en su educación STEAM.

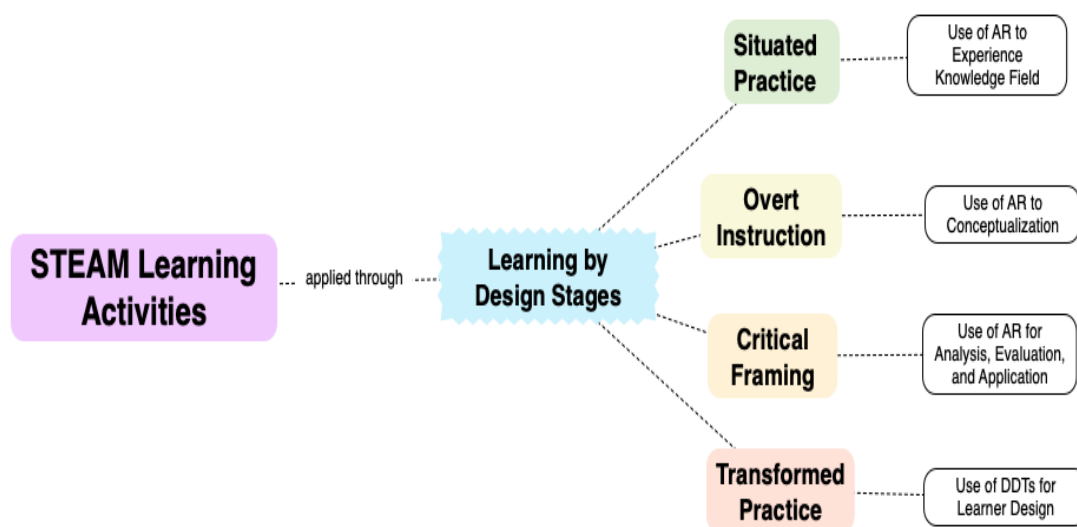


Figura 1: Visión general del método GIFTLED

### 3. Currículo Giftled para formadores

El plan de estudios muestra cómo utilizar el método GiftLed en el método «Aprendizaje por diseño (LbyD)» en la educación STEAM de superdotados/talentos para satisfacer las necesidades educativas especiales de la educación de superdotados/talentos y el desarrollo de su talento. El método GIFTLED es un método que engloba el uso del enfoque LbyD en la educación STEAM. Las herramientas de RA y las herramientas de diseño digital se utilizarán como herramienta para llevar a cabo el método GIFTLED en la educación STEAM de superdotados. El plan de estudios incluye las dimensiones de contenido (incluidos los objetivos), proceso y producto del uso del conjunto de herramientas digitales y de realidad aumentada a través del «aprendizaje por diseño» en la educación STEAM.

Las disciplinas STEAM, como la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas, son actualmente los componentes importantes del proceso educativo tanto en primaria como en secundaria en cada uno de los países socios, así como en todos los países de la UE y también del mundo. Las diferentes tecnologías que se están desarrollando actualmente con gran rapidez se basan en estas disciplinas. Especialmente, las tecnologías de la información y las TIC que están presentes en nuestra vida pública y privada todos los días se unen a las disciplinas STEAM.

El plan de estudios GIFTED se basa en el método Learning by Design, que es un enfoque de aprendizaje basado en proyectos y en la investigación que integra la enseñanza de la Ciencia, la Tecnología, la Ingeniería, las Artes y las Matemáticas con el uso del pensamiento de diseño y las habilidades de resolución de problemas, así como los potenciales de creatividad en el proceso educativo STEAM. Debe cumplir las siguientes normas para la educación de superdotados y la educación STEAM:

- ofrecer oportunidades para la investigación independiente,
- ofrecer cursos avanzados,
- crear oportunidades de aprendizaje práctico,
- fomentar el aprendizaje interdisciplinar,
- ofrecer oportunidades para el diseño y la resolución de problemas,
- ofrecer tutorías y prácticas.

Los resultados de aprendizaje del plan de estudios GIFTED que los alumnos alcanzarán al completar todo el programa de aprendizaje basado en el método GIFTLED son los siguientes:

OA1: máximo aprovechamiento de las competencias básicas

OA2: contenidos más allá del plan de estudios prescrito

OA3: exposición a una variedad de campos de estudio en STEAM

OA4: contenidos seleccionados por el alumno

OA5: alta complejidad de contenidos

OA6: experiencia en pensamiento creativo y resolución de problemas

OA7: desarrollo de habilidades de pensamiento

OA8: desarrollo de habilidades de alfabetización digital

OA9: desarrollo afectivo incluyendo intrapersonal e interpersonal

OA10: desarrollo de la productividad y desarrollo de la motivación y el compromiso



Además, la Industria 4.0 que está presente actualmente en nuestro mundo y también la Industria 5.0 que está muy cerca y estará presente en un futuro muy próximo se basan en las tecnologías TI/TIC y las disciplinas STEAM.

La Industria 4.0 o cuarta revolución industrial representa el conjunto de términos que describen los cambios sociales, industriales y tecnológicos provocados por la transformación digital de la industria. La Industria 4.0 se define como una industria moderna, apoyada en la automatización y las tecnologías de la información, las nuevas tecnologías de subproducción (impresión 3D, RV, robots colaborativos), las soluciones de TI / comunicación (Cloud Computing, Big Data, Internet de las Cosas) y la gestión empresarial en la era de la nueva revolución industrial.

Las aplicaciones de la Industria 4.0 son las siguientes: (1) Internet de las cosas, (2) Analítica de datos y optimización sanitaria, (3) Integración de TI y creación de sistemas ciberfísicos (CPS), (4) Ciberseguridad, (5) Inteligencia artificial, (6) Impresión aditiva (impresión 3D), (7) Digital y digitalización de la producción, (8) Computación en la nube, (9) Big Data, (10) Realidad virtual y aumentada, (11) Robots colaborativos, (12) Robots móviles, (13) RFID, (14) Interfaces móviles, (15) Blockchain, (16) Geolocalización.

-----  
**Título:** Programa de aprendizaje GIFTLED

**Nivel:** Alumnos de primaria/secundaria de 10-18 años

**Modalidad principal de impartición:** Presencial

**Duración sugerida:** 4 horas de contacto presencial por semana (2 x 2 reuniones por semana)  
- durante un periodo de 7 semanas (28 horas en total)

**Objetivo:** El objetivo principal del programa de aprendizaje curricular GIFTLED es estimular el interés y las competencias de las personas superdotadas/con talento en las asignaturas STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) mediante el uso del método de Aprendizaje por Diseño. Se basa en el aprendizaje basado en proyectos, el pensamiento de diseño y las habilidades de resolución de problemas. Este propósito se archivará introduciendo los conceptos que tienen aplicaciones en la vida real dentro del contexto de la Industria 4.0 y las ciudades inteligentes.

**Recursos básicos:** Casos prácticos de RA, vídeos de introducción al conjunto de herramientas (TIV).

**Contenidos:** El plan de estudios está diseñado para ser entregado como 7 módulos presenciales para individuos dotados / talentosos:



El proceso propuesto por el plan de estudios GIFTLED se basa en el enfoque de Aprendizaje por Diseño. La realización de los módulos enumerados anteriormente tiene que hacerse de acuerdo con este proceso, descrito en el Capítulo 1 del Manual Giftled. Este proceso supone que los tres primeros pasos del enfoque LbyD se realizan mediante el uso de herramientas RA (Capítulo 5 del Manual). El cuarto paso final de LbyD, en el que los alumnos diseñan o producen las soluciones a los problemas, se realiza mediante el uso de los Vídeos de Introducción a las Herramientas (TIV), presentados en la Tabla 1 (descritos en el Capítulo 6 del Manual).

Las soluciones y los productos diseñados y/o elaborados por los alumnos durante la realización de los módulos pueden ser diferentes. Depende de los casos prácticos propuestos en el marco del plan de estudios GIFTLED y en el marco de las propuestas de los profesores durante las clases con los alumnos. Sin embargo, cada vez deben adaptarse al nivel de conocimientos de los alumnos, a su experiencia y a su inteligencia.

La aplicación de RA (realidad aumentada) que se sugiere utilizar en la realización de los tres primeros pasos de los módulos según el enfoque LbyD que apoya el plan de estudios GIFTLED es la herramienta Zapworks Designer - Zappar ([www.zappar.com](http://www.zappar.com)). Zappar conecta el mundo digital con las cosas que rodean al usuario. Es como abrirse a otra dimensión en la que las cosas cotidianas pueden transformarse para desbloquear un vídeo, un juego e incluso personajes en 3D con los que el usuario puede jugar directamente.

Las herramientas de diseño digital STEAM que se sugiere utilizar en la aplicación de los módulos concretos se eligieron en función de sus características, funciones, libre acceso y dificultades moderadas. Juntas crean los Vídeos de Introducción al Kit de Herramientas GIFTLED (TIV). Las herramientas sugeridas se presentan en la tabla 1 divididas según las disciplinas STEAM.

	<b>Disciplina STEAM</b>	<b>Vídeos de introducción al conjunto de herramientas STEAM (VIT) para utilizar</b>
1	Ciências	Go-Lab, <a href="https://www.tinkercad.com/">https://www.tinkercad.com/</a> Tinkercad, <a href="https://www.golabz.eu/">https://www.golabz.eu/</a>
2	Tecnología/Codificación	Code, <a href="https://code.org/">https://code.org/</a> Tynker, <a href="https://www.tynker.com/">https://www.tynker.com/</a>
3	Ingeniería	SketchUp, <a href="https://www.sketchup.com/products">https://www.sketchup.com/products</a> Algodoo, <a href="http://www.algodoo.com/">http://www.algodoo.com/</a>
4	Arte	Canva, <a href="https://www.canva.com/">https://www.canva.com/</a> Powtoon, <a href="https://www.powtoon.com/">https://www.powtoon.com/</a>
5	Matemáticas	Geogebra, <a href="https://www.geogebra.org/?lang=en">https://www.geogebra.org/?lang=en</a> Infogram, <a href="https://infogram.com/">https://infogram.com/</a>

Tabla 1. VIT según las disciplinas STEAM sugeridas para el plan de estudios GIFTLED

Se recomienda realizar cada módulo en forma de proyecto realizado individualmente por cada alumno o por pequeños grupos de alumnos.

El método GIFTLED integra aplicaciones de RA y herramientas de diseño digital que se utilizan en el enfoque de «aprendizaje por diseño» en la educación STEAM. Los profesores utilizarán las herramientas de RA en las tres primeras etapas del «enfoque de aprendizaje por diseño», así

1. Práctica Situada - uso de RA para experimentar el campo del conocimiento.
2. Instrucciones manifiestas - uso de RA para conceptualizar.
3. Encuadre crítico: uso de la RA para el análisis, la evaluación y la aplicación.

En la cuarta fase del enfoque, la Práctica Transformada, los alumnos utilizan los Vídeos de Introducción a las Herramientas (VIT) para aplicar los conocimientos y diseñar sus propios productos de aprendizaje creativo.

---

Los profesores pueden preparar sus propios módulos didácticos basándose en los materiales proporcionados por el proyecto GIFTLED, es decir, el manual para profesores, los estudios de casos y los vídeos de introducción a las herramientas (VIT), destinados a estudiantes y profesores.

En el anexo 1 se describen las directrices para preparar los módulos, es decir, la finalidad del módulo, el público destinatario, los resultados del aprendizaje, los métodos de aprendizaje, la duración, las herramientas necesarias, el escenario para el aprendizaje (actividades a realizar para los resultados del aprendizaje definidos), los materiales de referencia y el contenido de fondo, la evaluación del módulo y la valoración (preguntas de opción múltiple por resultado del aprendizaje).

Se recomienda a los profesores que utilicen la siguiente plantilla presentada en el Anexo 1 para crear su propio módulo de lección:

## 4. Contenido de los módulos del plan de estudios

El proyecto GIFTLED ha preparado 7 módulos de lecciones, adaptados a recursos creados previamente, es decir, estudios de casos y vídeos de introducción a las herramientas (TIV), destinados a alumnos y profesores. Los profesores pueden utilizar estas lecciones junto con

los estudios de casos y los TIV durante las lecciones con los alumnos, pero también sirven de inspiración para que los profesores creen sus propias lecciones.

Cada módulo está dividido en dos lecciones para dar a los alumnos tiempo suficiente para explorar un tema determinado y a los profesores tiempo para explicar todos los matices de un tema a los alumnos.

#### 4.1. Módulo nº 1: Circuitos eléctricos en física

<b>TÍTULO MÓDULO</b>	<b>DEL</b>	<i>Comprender los circuitos eléctricos en física mediante RA y simulaciones</i>
<b>OBJETIVO(S) MÓDULO</b>	<b>DEL</b>	<i>El objetivo del módulo es dotar a los alumnos de las habilidades y los conocimientos necesarios para comprender los circuitos eléctricos en física. Los alumnos profundizarán en el conocimiento del funcionamiento de los circuitos en serie y en paralelo, así como de su repercusión en el flujo de corriente y la distribución de la tensión. Aprenderán a adaptar los conocimientos teóricos a las aplicaciones prácticas construyendo y analizando circuitos eléctricos sencillos. El módulo ayudará a los alumnos a adquirir las competencias necesarias para contribuir al diseño y la evaluación de configuraciones de circuitos eficaces.</i>
<b>PÚBLICO</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educadores y profesores responsables de la instrucción de alumnos de 12 a 15 años.</li> </ul>
<b>RESULTADOS APRENDIZAJE</b>	<b>DEL</b>	<p><i>Al finalizar el módulo, los alumnos deberán ser capaces de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar las diferencias entre circuitos en serie y en paralelo, incluyendo cómo afecta cada uno a la corriente y a la tensión.</li> <li>- Simular la construcción de circuitos eléctricos en serie y en paralelo mediante simulaciones PhET.</li> <li>- Comparar el comportamiento de circuitos en serie y en paralelo en términos de flujo de corriente simulado y distribución de tensión.</li> <li>- Predecir el impacto de cambiar la configuración de las resistencias (serie vs. paralelo) en el comportamiento simulado de los circuitos eléctricos.</li> </ul>
<b>LEARNING METHODS</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Instrucción directa:</b> Utilización del Caso Práctico AR 1 (Circuitos Eléctricos en Física) para introducir los conceptos de circuitos en serie y en paralelo.</li> <li>- <b>Simulaciones interactivas:</b> Utilizar simulaciones PhET para permitir a los alumnos simular y manipular circuitos en serie y en paralelo.</li> <li>- <b>Aprender diseñando:</b> Involucra a los alumnos en el diseño y la construcción virtual de circuitos en serie y en paralelo mediante actividades guiadas y experimentación.</li> <li>- <b>Aprendizaje basado en vídeo:</b> Utiliza videos instructivos («Aprendizaje por Diseño y la Herramienta PhET» y «Tutorial para la Herramienta PhET») para demostrar aplicaciones prácticas y consejos para utilizar las simulaciones PhET de manera efectiva.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Debate y reflexión:</b> Facilitar debates en grupo para analizar las predicciones y observaciones realizadas durante las actividades de simulación.</li> </ul>
<b>DURACIÓN:</b>	Dos (2) periodos de clase (45 minutos cada uno)
<b>HERRAMIENTAS NECESARIAS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenadores o tabletas con acceso a Internet para acceder a las simulaciones PhET.</li> <li>- Equipo de proyección o pantallas para mostrar el AR Case Study on Electrical Circuits.</li> <li>- Acceso al Caso Práctico 1 de RA (Circuitos Eléctricos en Física) desarrollado anteriormente en el proyecto para la introducción teórica.</li> <li>- Acceso a los vídeos de introducción a la Herramienta PhET («Learning by Design and the PhET Tool» y «Tutorial for PhET Tool»).</li> <li>- Material adicional para el aula, como bolígrafos, papel y pizarras para debates y actividades en grupo.</li> </ul>
<b>SESIÓN DE CLASE 1</b>	
<b>Introducción a los circuitos en serie y en paralelo</b>	
<b>OBJETIVO(S) DE LA SESIÓN DE CLASE</b>	La sesión de clase 1 proporciona a los alumnos una comprensión global de los circuitos en serie y en paralelo. Los alumnos conocerán los conceptos y principios fundamentales de cómo los circuitos en serie y en paralelo afectan a la corriente y a la tensión. También se familiarizarán con los usos prácticos de estos circuitos mediante simulaciones, adquiriendo los conocimientos y habilidades necesarios para construir y comparar diferentes tipos de circuitos.
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>	Al finalizar la sesión de clase 1, los alumnos deberán ser capaces de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender las diferencias fundamentales entre los circuitos en serie y en paralelo.</li> <li>- Explicar cómo estos circuitos afectan la corriente y el voltaje utilizando el estudio de caso AR y las simulaciones PhET.</li> <li>- Simular la construcción de circuitos eléctricos en serie y en paralelo utilizando las simulaciones PhET..</li> </ul>
<b>MÉTODOS DE APRENDIZAJE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Instrucción directa:</b> Utilización del caso práctico AR para introducir los conceptos de circuitos en serie y en paralelo.</li> <li>- <b>Simulaciones interactivas:</b> Uso de simulaciones PhET para permitir a los alumnos simular y manipular circuitos en serie y en paralelo.</li> <li>- <b>Aprendizaje basado en vídeo:</b> Use videos instructivos («Aprendizaje por Diseño y la Herramienta PhET» y «Tutorial para la Herramienta PhET») para demostrar aplicaciones prácticas y consejos para usar las simulaciones PhET efectivamente.</li> <li>- <b>Debate y reflexión:</b> Facilitar debates en grupo para analizar las predicciones y observaciones realizadas durante las actividades de simulación.</li> </ul>
<b>ESCENARIO PARA EL APRENDIZAJE:</b>	<p><b>Paso 1 - Introducción (10 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar el Estudio de Caso AR sobre Circuitos Eléctricos para introducir las diferencias fundamentales entre circuitos en serie y en paralelo.</li> <li>- Enfatizar cómo cada configuración afecta la corriente y el voltaje..</li> </ul> <p><b>Paso 2 - Simulación de Circuitos con Simulaciones PhET (30 minutos):</b></p>

	<p>Vídeo de Aprendizaje (10 minutos):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ver los videos de Introducción («Aprendizaje por Diseño y la Herramienta PhET») y «Tutorial para la Herramienta PhET») para entender cómo usar las simulaciones PhET de manera efectiva para aprender sobre circuitos.</li> </ol> <p>-Pruebas-Tareas (20 minutos):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Accede a las simulaciones PhET en un ordenador o tableta.</li> <li>2. Simular la construcción de circuitos en serie y en paralelo dentro del entorno PhET.</li> <li>3. Comparar el comportamiento de estos circuitos en términos de flujo de corriente y distribución de tensión.</li> </ol> <p><b>Paso 3 - Recapitulación y debate (5 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recapitula los puntos clave aprendidos sobre los circuitos eléctricos.</li> <li>- Anima a los alumnos a reflexionar sobre sus experiencias de aprendizaje y a hacer preguntas.</li> </ul>
MATERIALES DE REFERENCIA / CONTENIDOS DE FONDO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caso práctico de RA sobre circuitos eléctricos (Páginas 1, 2, 3)</li> <li>- Vídeos de introducción al juego de herramientas («Aprendizaje por diseño y la herramienta PhET») y «Tutorial para la herramienta PhET»)</li> <li>- Sitio web de Simulaciones Interactivas PhET para recursos adicionales</li> </ul>
EVALUACIÓN DE LA SESIÓN 1 DE LA CLASE/ VALORACIÓN	<p><b>Pregunta 1</b></p> <p><b>¿Qué afirmación describe correctamente la principal diferencia entre los circuitos en serie y en paralelo en términos de flujo de corriente?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los circuitos en serie tienen una única vía para el flujo de corriente, mientras que los circuitos en paralelo tienen múltiples vías.</li> <li>2. Los circuitos en serie tienen múltiples vías para el flujo de corriente, mientras que los circuitos en paralelo tienen una sola vía.</li> <li>3. Los circuitos en serie y en paralelo tienen la misma vía para el flujo de corriente.</li> </ol> <p><b>Soluciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Correcto. Los circuitos en serie tienen una única vía para el flujo de corriente, mientras que los circuitos en paralelo proporcionan múltiples vías.</li> <li>2. Incorrecto. Los circuitos en serie tienen una única vía para el flujo de corriente, no múltiples vías.</li> <li>3. Incorrecto. Los circuitos en serie y en paralelo difieren en cuanto a las vías de flujo de corriente. Los circuitos en serie tienen una única vía, mientras que los circuitos en paralelo tienen múltiples vías.</li> </ol> <p><b>Pregunta 2</b></p> <p><b>¿Por qué las simulaciones PhET son herramientas eficaces para el aprendizaje de los circuitos eléctricos?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nos permiten construir físicamente circuitos utilizando componentes reales.</li> </ol>



	<p>2. <i>Proporcionan entornos virtuales interactivos para simular el comportamiento de los circuitos.</i></p> <p>3. <i>Ofrecen explicaciones teóricas sin aplicación práctica.</i></p> <p><b>Soluciones</b></p> <p>1. <i>Incorrecto. Las simulaciones PhET no implican componentes físicos. En su lugar, proporcionan entornos virtuales para simular el comportamiento de los circuitos.</i></p> <p>2. <i>Correcto. Las simulaciones PhET ofrecen entornos virtuales interactivos en los que podemos simular y manipular circuitos, lo que ayuda a comprender el comportamiento de los circuitos de forma práctica.</i></p> <p>3. <i>Incorrecto. Las simulaciones PhET son interactivas y proporcionan simulaciones prácticas, no sólo explicaciones teóricas.</i></p> <p><b>Pregunta 3</b></p> <p><b>¿Cuál es la principal ventaja de utilizar el Caso Práctico AR para aprender sobre circuitos en serie y en paralelo?</b></p> <p>1. <i>Proporciona experiencia práctica con componentes físicos de circuitos.</i></p> <p>2. <i>Ofrece explicaciones visuales e interactivas de conceptos de circuitos.</i></p> <p>3. <i>Se centra en discusiones teóricas sin aplicación práctica.</i></p> <p><b>Soluciones</b></p> <p>1. <i>Incorrecto. El caso práctico de RA no incluye componentes físicos, sino que ofrece explicaciones visuales e interactivas.</i></p> <p>2. <i>Correcto. El caso práctico de realidad aumentada ofrece explicaciones visuales e interactivas de conceptos de circuitos, mejorando la comprensión a través del compromiso con la realidad aumentada.</i></p> <p>3. <i>Incorrecto. El AR Case Study integra elementos visuales e interactivos prácticos, no sólo discusiones teóricas.</i></p>
<p><b>SESIÓN DE CLASE 2</b></p>	<p><b><i>Participar en actividades de aprendizaje a través del diseño</i></b></p>
<p>OBJETIVO(S) DE LA SESIÓN DE CLASE</p>	<p><i>La sesión de clase 2 tiene como objetivo dotar a los alumnos de habilidades y conocimientos relacionados con el diseño y el análisis de circuitos eléctricos. Los alumnos profundizarán en el conocimiento de los circuitos en serie y en paralelo mediante actividades prácticas de diseño y simulaciones. Aprenderán a aplicar sus conocimientos teóricos para predecir el impacto del cambio de configuración de las resistencias y relacionar su aprendizaje con aplicaciones de la vida real.</i></p>
<p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p>	<p><i>Al finalizar la sesión de clase 2, los alumnos deberán ser capaces de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Simular la construcción de circuitos eléctricos en serie y en paralelo mediante simulaciones PhET.</i></li> <li>- <i>Comparar el comportamiento de circuitos en serie y en paralelo en términos de flujo de corriente y distribución de tensión simulados.</i></li> </ul>

	<p>- Predecir el impacto del cambio de configuración de las resistencias (serie frente a paralelo) en el comportamiento simulado de los circuitos eléctricos.</p>
MÉTODOS DE APRENDIZAJE	<p>- <b>Simulaciones interactivas:</b> Seguir utilizando las simulaciones PhET para que los alumnos exploren y perfeccionen su comprensión del comportamiento de los circuitos mediante la experimentación virtual práctica.</p> <p>- <b>Aprender diseñando:</b> Involucrar a los alumnos en el diseño y la construcción virtual de circuitos en serie y en paralelo mediante actividades guiadas y experimentación.</p> <p>- <b>Debate y reflexión:</b> Facilitar debates en grupo para analizar las predicciones y observaciones realizadas durante las actividades de simulación.</p>
ESCENARIO DE APRENDIZAJE:	<p><b>Paso 1 - Repasar los puntos clave (5 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repasa brevemente los puntos clave aprendidos en la sesión de clase anterior</li> </ul> <p><b>Paso 2 - Actividades de aprendizaje (20 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en actividades de Aprendizaje por Diseño donde los alumnos diseñarán y construirán circuitos virtuales en serie y en paralelo utilizando simulaciones PhET.</li> </ul> <p><b>Paso 3 - Reflexión (5 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutir en grupos las predicciones realizadas y las observaciones anotadas durante las actividades de simulación.</li> <li>• Reflexionar sobre cómo estas observaciones se alinean con los conocimientos teóricos.</li> </ul> <p><b>Paso 4 - Ejemplos reales (10 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutir ejemplos de la vida real en los que se utilicen circuitos en serie o en paralelo, reforzando los conceptos teóricos con aplicaciones prácticas.</li> </ul> <p>Ejemplos:</p> <p><b>Circuitos en serie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Luces de Navidad: Cadenas de luces antiguas en las que si se funde una bombilla se apaga toda la cadena.</li> <li>- Detectores de humo: Sistemas en los que la activación de un detector completa el circuito de la alarma.</li> </ul> <p><b>Circuitos en paralelo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cableado doméstico: Enchufes y aparatos eléctricos que funcionan de forma independiente.</li> <li>- Sistemas de baterías de reserva: Baterías conectadas en paralelo para aumentar su capacidad y duración.</li> </ul> <p><b>Paso 5 - Recapitulación y debate (5 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recapitula los puntos clave aprendidos sobre los circuitos eléctricos.</li> <li>• Anima a los alumnos a reflexionar sobre sus experiencias de aprendizaje y a formular preguntas.</li> </ul>



MATERIALES DE REFERENCIA / CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Diapositivas que resumen los puntos clave de la primera sesión e introducen nuevas actividades y ejemplos</i></li> <li>• <i>Sitio web de simulaciones interactivas PhET para recursos adicionales</i></li> <li>• <i>Ejemplos reales de circuitos en serie y en paralelo</i></li> </ul>
EVALUACIÓN DE LA SESIÓN 2/ VALORACIÓN	<p><b>Pregunta 1</b> <b>¿Cómo contribuye la participación en las actividades de Aprender diseñando a tu comprensión de los circuitos en serie y en paralelo?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Refuerza los conceptos teóricos a través de la aplicación práctica.</i></li> <li>2. <i>Excluye el uso de simulaciones, centrándose únicamente en discusiones teóricas.</i></li> <li>3. <i>Limita la exploración del comportamiento de los circuitos.</i></li> </ol> <p><b>Resultados</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Correcto. Participar en actividades de Aprendizaje por Diseño te permite aplicar los conocimientos teóricos de forma práctica, mejorando tu comprensión del comportamiento de los circuitos. Esto se debe a que...</i></li> <li>2. <i>Incorrecto. Las actividades de Aprendizaje por Diseño implican la aplicación práctica a través de simulaciones, sin excluirlas únicamente de las discusiones teóricas. Esto se debe a que...</i></li> <li>3. <i>Incorrecto. Las actividades de Aprendizaje por Diseño fomentan la exploración y aplicación del comportamiento de los circuitos mediante simulaciones. Esto se debe a que...</i></li> </ol> <p><b>Pregunta 2</b> <b>¿Por qué es importante que analicemos ejemplos reales de circuitos en serie y en paralelo?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Para relacionar los conocimientos teóricos con las aplicaciones prácticas.</i></li> <li>2. <i>Para evitar realizar actividades prácticas.</i></li> <li>3. <i>Limitar la comprensión de los conceptos de los circuitos.</i></li> </ol> <p><b>Respuestas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Correcto. Discutir ejemplos de la vida real nos ayuda a relacionar los conocimientos teóricos con las aplicaciones prácticas, reforzando nuestra comprensión de los conceptos de circuitos. Esto se debe a que...</i></li> <li>2. <i>Incorrecto. Discutir ejemplos de la vida real mejora la comprensión al relacionar los conocimientos teóricos con las aplicaciones prácticas, en lugar de evitar las actividades prácticas. Esto se debe a que...</i></li> <li>3. <i>Incorrecto. Discutir ejemplos de la vida real amplía la comprensión de los conceptos de circuitos, en lugar de limitarla. Esto se debe a que...</i></li> </ol>

	<p><b>Pregunta 3</b> <b>¿Qué papel desempeñan las discusiones en grupo en nuestro aprendizaje de los circuitos en serie y en paralelo?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dificultan la reflexión sobre los resultados de la simulación.</li> <li>2. Fomentan la colaboración y una comprensión más profunda.</li> <li>3. Limitan la interacción con las simulaciones PhET.</li> </ol> <p><b>Respuestas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incorrecto. En realidad, las discusiones en grupo fomentan la reflexión sobre los resultados de la simulación, favoreciendo una comprensión más profunda.</li> <li>2. Correcto. Las discusiones en grupo promueven la colaboración y una comprensión más profunda de los conceptos del circuito al compartir ideas y reflexiones sobre las actividades de simulación.</li> <li>3. Incorrecto. Las discusiones en grupo complementan la interacción con las simulaciones PhET proporcionando oportunidades para la reflexión y el aprendizaje colaborativo.</li> </ol>
--	--

#### 4.2. Módulo nº 2: De las cavernas a la modernidad

<b>TÍTULO MÓDULO</b>	<b>DEL</b>	<i>Experimentar el arte a través de la realidad aumentada</i>
<b>OBJETIVO(S) MÓDULO</b>	<b>DEL</b>	<i>El objetivo de este módulo es proporcionar a los estudiantes la información y las habilidades necesarias para comprender el arte y cómo afecta a la sociedad. Los estudiantes comprenderán cómo aplicar los conocimientos teóricos a situaciones del mundo real mediante el pensamiento crítico y el análisis de obras de arte seleccionadas. Adquirirán una comprensión más profunda de la historia del arte, junto con su influencia en las formas artísticas contemporáneas. El módulo ayudará a los estudiantes a adquirir las habilidades necesarias para participar en la creación y evaluación del arte.</i>
<b>PÚBLICO</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los educadores se encargan de instruir a los alumnos de entre 12 y 15 años.</li> </ul>
<b>RESULTADOS APRENDIZAJE</b>	<b>DEL</b>	<i>Al finalizar el módulo, los alumnos deberán ser capaces de:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumerar los estilos del arte.</li> <li>- Conocer las características de los distintos estilos artísticos.</li> <li>- Reconocer obras de arte, sus motivos y encontrarles un significado propio.</li> <li>- Familiarizarse con los artistas más conocidos de diversas épocas.</li> </ul>
<b>MÉTODOS APRENDIZAJE</b>	<b>DE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introducción a los fundamentos:</b> Utilización del estudio de caso AR 2 (De las cavernas a la modernidad) para introducir los fundamentos del arte.</li> <li>• <b>Trabajar en grupo:</b> Cooperar en un grupo de pocos alumnos para realizar el proyecto artístico común.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aprender diseñando:</b> Mediante la experimentación y ejercicios guiados, los alumnos crean sus propias obras de arte en un estilo seleccionado.</li> <li>• <b>Aprendizaje basado en vídeos:</b> Utilizar vídeos instructivos (Aprendizaje por diseño y herramienta Canva y Tutorial para la herramienta Canva) para demostrar aplicaciones prácticas y consejos para utilizar la herramienta de diseño Canva de forma eficaz.</li> <li>• <b>Conclusiones:</b> Organizar debates en grupos para analizar las creaciones artísticas.</li> </ul>
<b>DURACIÓN:</b>	Dos clases (45 minutos cada una)
<b>HERRAMIENTAS NECESARIAS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenadores o tabletas con acceso a Internet para acceder a la herramienta Canva.</li> <li>• Equipo (ordenadores, tabletas o equipo de proyección) para exponer el estudio de caso de RA sobre arte.</li> <li>• Acceso al Caso Práctico de RA (De las cavernas a la modernidad) desarrollado anteriormente en el proyecto para la introducción teórica.</li> <li>• Acceso a los vídeos de introducción al kit de herramientas (Learning By Design y Canva Tool y Tutorial para Canva Tool).</li> <li>• Herramientas adicionales como teléfonos, pizarra, bolígrafos, papel, etc., para proyectos y debates en grupo.</li> </ul>
<b>SESIÓN 1      Introducción a la exploración del arte</b>	
<b>OBJETIVO(S) DE LA SESIÓN )</b>	La primera lección ofrece a los alumnos una visión general de los estilos artísticos en la historia del arte a lo largo de los siglos. Los alumnos adquirirán conocimientos sobre las ideas y reglas básicas del arte. A través de ejercicios, también conocerán las aplicaciones en el mundo real de estos géneros y adquirirán la información y las habilidades necesarias para evaluar diversas obras de arte.
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>	Tras completar la primera lección, los alumnos deberán ser capaces de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender las diferencias fundamentales entre los estilos artísticos existentes en la historia del arte.</li> <li>- Modelar el pensamiento crítico con respecto a las obras de arte seleccionadas utilizando la herramienta AR Case Study y Canva.</li> <li>- Explicar cómo estas obras de arte afectaron y afectan a las personas a lo largo de los siglos.</li> </ul>
<b>MÉTODOS DE APRENDIZAJE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introducción a lo básico:</b> Uso del estudio de caso RA para introducir estilos artísticos.</li> <li>• <b>Diseño artístico:</b> Utilización de la herramienta Canva para que los alumnos diseñen y creen el primer proyecto artístico.</li> <li>• <b>Aprendizaje basado en vídeo:</b> Utilizar vídeos instructivos (Learning By Design y la herramienta Canva y Tutorial para la herramienta Canva) para demostrar aplicaciones prácticas y consejos para utilizar la herramienta Canva de forma eficaz.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Debates:</b> Iniciar conversaciones y debates en clase basados en las observaciones de los alumnos.</li> </ul>
<p>ESCENARIO DE APRENDIZAJE:</p>	<p><b>Paso 1 - Introducción (15 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar el Estudio de Caso AR sobre Arte (De las Cavernas a la Modernidad) para introducir los fundamentos del arte.</li> <li>- Destacar qué rasgos pertenecen a cada estilo..</li> </ul> <p><b>Paso 2 - Ejemplos de la vida real (10 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hablar de ejemplos de la vida real en los que se emplea el arte. ¿Cómo puede afectar a las personas y a sus emociones?</li> <li>- Utiliza los vídeos de introducción del kit de herramientas (Learning By Design y Canva Tool) para introducir la idea del concepto de aprendizaje basado en el diseño.</li> </ul> <p><b>Paso 3 - Ejercicios educativos (15 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deja que los alumnos utilicen aplicaciones como Google Arts &amp; Culture o «DALL-E» para elegir sus obras de arte favoritas y describirlas en un papel..</li> </ul> <p><b>Paso 4 - Conclusiones (5 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Repasar los principales conceptos aprendidos sobre el arte.</li> <li>- Involucrar a los alumnos en debates sobre su experiencia de aprendizaje.</li> </ul>
<p>MATERIALES DE REFERENCIA / CONTEXTO</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de caso de RA sobre arte (Páginas 1, 2, 3)</li> <li>• Vídeos de introducción al kit de herramientas (Learning By Design y Canva Tool y Tutorial para Canva Tool)</li> <li>• Sitio web de la herramienta Canva para recursos adicionales</li> </ul>
<p>EVALUACIÓN DE LA SESIÓN 1 / VALORACIÓN</p>	<p><b>Pregunta 1</b></p> <p><b>¿Qué importancia tenían las pinturas rupestres en la prehistoria? ¿Sirvieron como primeras formas de comunicación?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se cree que las pinturas rupestres documentaban acontecimientos importantes, representaban prácticas religiosas o rituales y posiblemente transmitían información sobre la caza y la vida cotidiana.</li> <li>2. Las pinturas rupestres eran puramente decorativas y no tenían otro propósito específico que el de embellecer los espacios vitales.</li> <li>3. Las pinturas rupestres eran creadas únicamente por niños como una forma de juego precoz y no tenían un contexto real.</li> </ol> <p><b>Respuestas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Correcto. Servían tanto de registro visual como de herramienta de transmisión cultural.</li> <li>2. Incorrecto. A menudo representaban escenas de caza, vida cotidiana y creencias espirituales, que eran importantes para las comunidades que los crearon.</li> <li>3. Incorrecto. Las evidencias sugieren que las pinturas rupestres fueron creadas por adultos cualificados, con fines tales como prácticas rituales, narración de historias.</li> </ol> <p><b>Segunda pregunta</b></p>

	<p><b>¿Cómo influyó la invención de la fotografía en el desarrollo del arte? ¿Permitió el declive de la pintura tradicional?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La fotografía sustituyó por completo a la pintura tradicional porque los artistas ya no necesitaban pintar escenas realistas.</li> <li>2. La invención de la fotografía revolucionó el arte al proporcionar un nuevo medio para captar la realidad, lo que dio lugar al surgimiento de nuevos movimientos artísticos.</li> <li>3. La invención de la fotografía no tuvo un impacto significativo en el desarrollo del arte.</li> </ol> <p><b>Respuesta</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incorrecto. Aunque la fotografía sí tuvo un impacto en la pintura tradicional, no la sustituyó.</li> <li>2. Correcto. La capacidad de la fotografía para captar detalles precisos llevó a los pintores a explorar otros estilos.</li> <li>3. Incorrecto. Desafió a los artistas a replantearse sus enfoques de la representación e impulsó el desarrollo de nuevos movimientos artísticos.</li> </ol>
<b>SESIÓN 2</b>	<b>Actividades de aprendizaje a través del diseño</b>
OBJETIVOS DE LA SESIÓN	<p>El objetivo de la segunda sesión de clase es proporcionar a los alumnos los conocimientos y habilidades necesarios para crear su obra de arte original. Se ofrecerá a los alumnos la posibilidad de aplicar la información teórica a su propia obra de arte y conectar el aprendizaje con la aplicación práctica. Deberán adquirir una comprensión más profunda de cómo el arte puede influir en nuestra vida actual y ayudar en el aprendizaje y el trabajo de manera holística.</p>
RESULTADOS APRENDIZAJE	<p>DEL</p> <p>Al finalizar la sesión de clase 2, los alumnos serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar ilustraciones originales en el estilo de su elección con el uso de la herramienta Canva con el apoyo de otras herramientas de diseño de arte si es necesario.</li> <li>- Aprender cómo herramientas como Canva, con una interfaz intuitiva, plantillas ya preparadas y una rica biblioteca de recursos gráficos, nos permiten crear diseños y proyectos gráficos profesionales sin necesidad de tener conocimientos avanzados de diseño.</li> <li>- El personal se enriquece, comprendiendo las culturas y apreciando la estética a lo largo de los siglos.</li> </ul>
MÉTODOS APRENDIZAJE	<p>DE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diseño de proyectos de arte:</b> Realizar un diseño de proyecto de arte completo con el uso de Canva para permitir a los estudiantes conocer y explorar la información sobre diseño y creación de artes en diferentes estilos.</li> <li>• <b>Aprender diseñando:</b> Involucrar a los alumnos en el diseño de su propio proyecto de arte en grupos a través de actividades guiadas y el apoyo del profesor para resolver cualquier problema.</li> <li>• <b>Conclusiones:</b> Organizar un debate en grupos para concluir el efecto del proyecto artístico en ellos.</li> </ul>
ESCENARIO DE APRENDIZAJE :	<p><b>Paso 1 - Repasar los conceptos (5 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Repasar las ideas principales tratadas en la sesión de clase anterior.</li> </ul>



	<p>- Utilizar los vídeos de introducción del kit de herramientas (Tutorial de la herramienta Canva) para presentar la herramienta Canva.</p> <p><b>Paso 2 - Actividades de aprendizaje (30 minutos):</b></p> <p>- Dividir a los alumnos en equipos de 4-5 personas, dando a los equipos diferentes estilos artísticos para dibujar utilizando la herramienta Canva y representar más tarde.</p> <p>- Involucrar a los alumnos en las actividades de Aprendizaje por diseño y asegurarse de que cada alumno del equipo tenga que dibujar alguna parte del dibujo.</p> <p>- Debatir en grupos las predicciones realizadas y las observaciones anotadas durante la realización del proyecto.</p> <p><b>Paso 3 - Presentación y resumen (10 minutos):</b></p> <p>- Cada equipo elige a una persona para que represente su obra delante de la clase.</p> <p>- Anima a los alumnos a reflexionar sobre lo que han aprendido y a resumir las lecciones.</p> <p>- Recapitula los puntos clave que los alumnos han aprendido sobre el arte.</p>
MATERIALES DE REFERENCIA / CONTENIDOS DE FONDO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pantalla con ejercicios y repaso de las ideas principales de las primeras lecciones.</li> <li>• Sitio web y vídeos de la herramienta Canva para obtener recursos adicionales</li> <li>• Vídeos de introducción a la herramienta (Learning By Design y la herramienta Canva y Tutorial para la herramienta Canva)</li> <li>• Ejemplos de arte de la vida real.</li> </ul>
EVALUACIÓN DE LA SESIÓN 2 / VALORACIÓN	<p><b>Pregunta 1</b> <b>¿Qué impacto tienen los ejercicios de Aprender diseñando en su comprensión del arte?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A través de la aplicación en el mundo real, se refuerzan los principios teóricos.</li> <li>2. Sólo se discute la teoría y se omite cualquier aplicación al mundo real.</li> <li>3. Limita la capacidad de explorar el arte.</li> </ol> <p><b>Respuestas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Correcto. Participar en actividades de Aprendizaje a través del diseño le permite aplicar los conocimientos teóricos de forma práctica, mejorando su comprensión del arte. Esto se debe a que...</li> <li>2. Incorrecto. Las actividades de Aprendizaje a través del Diseño implican un uso práctico, sin excluirlas únicamente de las discusiones teóricas. Esto se debe a que...</li> <li>3. Incorrecto. Las actividades de Aprendizaje por Diseño fomentan el arte de la exploración. Esto se debe a que...</li> </ol> <p><b>Segunda pregunta</b> <b>¿Por qué es fundamental que hablemos de los estilos artísticos del pasado?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para comprender las sociedades del pasado y sus gentes.</li> </ol>

	<p>2. <i>Para abstenernos de realizar tareas actuales.</i></p> <p>3. <i>Limitar nuestra comprensión del arte.</i></p> <p><b>Respuestas</b></p> <p>1. <i>Correcto. Discutir ejemplos de la vida real nos ayuda a relacionar los conocimientos históricos teóricos, reforzando nuestra comprensión del arte. Esto se debe a que...</i></p> <p>2. <i>Incorrecto. Debatir sobre ejemplos de la vida real mejora la comprensión al establecer un puente entre los conocimientos teóricos y el uso práctico, en lugar de evitar las actividades prácticas. Esto se debe a que...</i></p> <p>3. <i>Incorrecto. Discutir ejemplos de la vida real amplía la comprensión del arte, en lugar de limitarla. Esto se debe a que...</i></p> <p><b>Pregunta 3</b></p> <p><b>¿Qué papel desempeñan el trabajo en grupo y los debates en nuestro aprendizaje sobre el arte?</b></p> <p>1. <i>Dificultan la reflexión.</i></p> <p>2. <i>Limitan nuestra imaginación.</i></p> <p>3. <i>Promueven la cooperación y un conocimiento más profundo.</i></p> <p><b>Respuesta</b></p> <p>1. <i>Incorrecta. El trabajo en grupo y los debates fomentan en realidad la reflexión, favoreciendo una comprensión más profunda.</i></p> <p>2. <i>Incorrecto. El trabajo en grupo y los debates en realidad fomentan la reflexión, lo que favorece una comprensión más profunda y la imaginación.</i></p> <p>3. <i>Correcto. Los debates en grupo fomentan la colaboración y una comprensión más profunda del arte al compartir ideas y reflexiones.</i></p>
--	--

#### 4.3. Módulo nº 3: Aerogeneradores

<b>TÍTULO MÓDULO</b>	<b>DEL</b>	<i>Cómo funcionan los aerogeneradores</i>
<b>OBJETIVO(S) MÓDULO</b>	<b>DEL</b>	<i>El objetivo de este módulo es dotar a los alumnos de las habilidades y conocimientos necesarios para comprender cómo generan electricidad los aerogeneradores. Los alumnos profundizarán en el conocimiento del funcionamiento de los aerogeneradores, incluidas sus especificaciones para ser más eficaces. Aprenderán a adaptar los conocimientos teóricos a las aplicaciones prácticas mediante la construcción y el análisis de un aerogenerador. El módulo ayudará a los alumnos a adquirir las competencias necesarias para contribuir al diseño y la evaluación de turbinas eólicas eficaces.</i>
<b>PÚBLICO</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Educadores y profesores responsables de la instrucción de alumnos de entre 16 y 18 años.</i></li> </ul>



<b>RESULTADOS APRENDIZAJE</b>	<b>DEL</b>	<p>Al finalizar el módulo, los alumnos deberán ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar las diferencias entre los aerogeneradores terrestres y marinos.</li> <li>- Simular la construcción de un aerogenerador utilizando SketchUp.</li> <li>- Comparar los aerogeneradores terrestres y marinos.</li> <li>- Señalar las características de los aerogeneradores que generan electricidad.</li> </ul>
<b>MÉTODOS APRENDIZAJE</b>	<b>DE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Instrucción directa:</b> Utilización del caso práctico 3 de RA (Comprender los aerogeneradores) para introducir los conceptos de los aerogeneradores.</li> <li>• <b>Simulaciones interactivas:</b> Uso de SketchUp para permitir a los alumnos simular y manipular una turbina eólica.</li> <li>• <b>Aprendizaje mediante el diseño:</b> Involucrar a los alumnos en el diseño y la construcción virtual de un aerogenerador mediante actividades guiadas y experimentación.</li> <li>• <b>Aprendizaje basado en vídeo:</b> Utiliza vídeos didácticos («Aprendizaje por diseño y la herramienta SketchUp» y «Tutorial para la herramienta SketchUp») para mostrar aplicaciones prácticas y consejos para utilizar las simulaciones de SketchUp con eficacia.</li> <li>• <b>Debate y reflexión:</b> Facilitar debates en grupo para analizar las predicciones y observaciones realizadas durante las actividades de simulación.</li> </ul>
<b>DURACIÓN:</b>		Dos (2) periodos de clase (45 minutos cada uno)
<b>HERRAMIENTAS NECESARIAS:</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenadores o tabletas con acceso a Internet para acceder a SketchUp.</li> <li>- Equipo de proyección o pantallas para mostrar el estudio de caso de RA sobre aerogeneradores.</li> <li>- Acceso al AR Case Study 3 (Understanding Wind Turbines) desarrollado anteriormente en el proyecto para la introducción teórica.</li> <li>- Acceso a los vídeos de introducción al kit de herramientas («Learning by Design and SketchUp Tool» y «Tutorial for SketchUp Tool»).</li> <li>- Material adicional para el aula, como bolígrafos, papel y pizarras para debates y actividades en grupo.</li> </ul>
<b>SESIÓN 1</b>		<b>Introducción a los aerogeneradores</b>
<b>OBJETIVO(S) DE LA SESIÓN</b>		La sesión de clase 1 proporciona a los alumnos un conocimiento exhaustivo de las turbinas eólicas. Los alumnos conocerán los conceptos y principios fundamentales de cómo las turbinas eólicas generan electricidad. También se familiarizarán con los componentes de las turbinas eólicas mediante simulaciones, adquiriendo los conocimientos y habilidades necesarios para construir turbinas eólicas.
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>		<p>Al finalizar la sesión de clase 1, los alumnos deberán ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender los componentes fundamentales de un aerogenerador</li> <li>- Explicar cómo generan electricidad estos aerogeneradores utilizando el caso práctico AR y Sketchup.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simular la construcción de un aerogenerador utilizando SketchUp.</li> </ul>
MÉTODOS DE APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Instrucción directa:</b> Uso del caso de estudio AR para introducir conceptos sobre aerogeneradores.</li> <li>• <b>Simulaciones interactivas:</b> Uso de SketchUp para permitir a los alumnos simular y manipular aerogeneradores.</li> <li>• <b>Aprendizaje basado en vídeo:</b> Utilizar vídeos didácticos («Learning by Design and SketchUp Tool» y «Tutorial for SketchUp Tool») para demostrar aplicaciones prácticas y consejos para utilizar las simulaciones de SketchUp de forma eficaz.</li> <li>• <b>Debate y reflexión:</b> Facilitar debates en grupo para analizar las predicciones y observaciones realizadas durante las actividades de simulación.</li> </ul>
ESCENARIO PARA EL APRENDIZAJE:	<p><b>Paso 1 - Introducción (10 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar el Caso Práctico AR sobre Aerogeneradores para introducir los elementos fundamentales y los tipos de aerogeneradores.</li> <li>• Haz hincapié en cómo cada configuración afecta a la corriente y la tensión.</li> </ul> <p><b>Paso 2 - Simulación con SketchUp (30 minutos):</b></p> <p><b>- Vídeo de aprendizaje (10 minutos):</b></p> <p>1. Mira los vídeos de introducción («Aprendizaje por diseño y la herramienta SketchUp» y «Tutorial de la herramienta SketchUp») para comprender cómo utilizar SketchUp para un aprendizaje eficaz.</p> <p><b>- Tareas (20 minutos):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Accede a SketchUp en un ordenador o tableta.</li> <li>2. Simular la construcción de un aerogenerador utilizando SketchUp.</li> <li>3. Observa lo que se necesita para construir una turbina eólica funcional.</li> </ol> <p><b>Paso 3 - Recapitulación y debate (5 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recapitular los puntos clave aprendidos sobre los aerogeneradores.</li> <li>- Anima a los alumnos a reflexionar sobre sus experiencias de aprendizaje y a formular preguntas.</li> </ul>
MATERIALES DE REFERENCIA / CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de caso RA sobre turbinas eólicas (Páginas 1, 2, 3)</li> <li>• Vídeos de introducción al kit de herramientas («Aprendizaje por diseño y la herramienta SketchUp», «Tutorial para la herramienta SketchUp»)</li> <li>• Sitio web de SketchUp para recursos adicionales</li> </ul>
EVALUACIÓN DE LA SESIÓN 1 / VALORACIÓN	<p><b>Pregunta 1</b></p> <p><b>¿Qué afirmación describe correctamente la principal diferencia entre las turbinas eólicas terrestres y las marinas?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las turbinas eólicas marinas son generalmente más grandes y producen más electricidad debido a vientos más fuertes y constantes en comparación con las turbinas eólicas terrestres.</li> <li>2. Las turbinas eólicas terrestres se encuentran en el mar, mientras que las marinas se encuentran en tierra.</li> </ol>

3. Los aerogeneradores terrestres son más caros de construir y mantener que los marinos.

#### **Resultados**

1. *Correcto. Los aerogeneradores marinos son generalmente más grandes y producen más electricidad debido a vientos más fuertes y constantes en comparación con los aerogeneradores terrestres.*
2. *Incorrecto. Las turbinas eólicas terrestres se encuentran en tierra, mientras que las marinas se encuentran en el mar.*
3. *Incorrecto. Los aerogeneradores marinos son más caros de construir y mantener que los terrestres.*

#### **Pregunta 2**

**¿Por qué SketchUp es una herramienta eficaz para aprender sobre aerogeneradores?**

1. *Nos permiten construir físicamente aerogeneradores utilizando componentes reales.*
2. *Proporcionan entornos virtuales interactivos para simular aerogeneradores.*
3. *Ofrecen explicaciones teóricas sin aplicación práctica.*

#### **Respuestas**

1. *Incorrecto. SketchUp no utiliza componentes físicos. En su lugar, proporciona entornos virtuales para simular aerogeneradores.*
2. *Correcto. SketchUp ofrece entornos virtuales interactivos en los que podemos simular y manipular aerogeneradores, lo que ayuda a comprenderlos de forma práctica.*
3. *Incorrecto. SketchUp es interactivo y proporciona simulaciones prácticas, no sólo explicaciones teóricas.*

#### **Pregunta 3**

**¿Cuál es la principal ventaja de utilizar el estudio de caso AR para aprender sobre turbinas eólicas?**

1. *Proporciona experiencia práctica con los componentes de los aerogeneradores.*
2. *Ofrece explicaciones visuales e interactivas de los conceptos de los aerogeneradores.*
3. *Se centra en discusiones teóricas sin aplicación práctica.*

#### **Resultados**

1. *Incorrecto. El caso práctico de RA no incluye componentes físicos, sino que ofrece explicaciones visuales e interactivas.*
2. *Correcto. El caso práctico de RA ofrece explicaciones visuales e interactivas de los conceptos de los aerogeneradores, mejorando la comprensión a través del compromiso con la realidad aumentada.*
3. *Incorrecto. El caso práctico de RA y integra elementos visuales e interactivos prácticos, no sólo discusiones teóricas.*

<b>SESIÓN 2</b>		<b>Participar en actividades de aprendizaje a través del diseño</b>
OBJETIVO(S) DE LA SESIÓN	DE LA	<p>La sesión 2 tiene como objetivo dotar a los alumnos de las habilidades y conocimientos relacionados con el diseño y análisis de turbinas eólicas. Los alumnos profundizarán en el conocimiento de las turbinas eólicas terrestres y marinas mediante actividades prácticas de diseño y simulaciones. Aprenderán a aplicar sus conocimientos teóricos en la construcción de un aerogenerador para generar electricidad y a relacionar su aprendizaje con aplicaciones de la vida real.</p>
RESULTADOS APRENDIZAJE	DEL	<p>Al finalizar la sesión de clase 2, los alumnos deberán ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simular la construcción de aerogeneradores utilizando SketchUp.</li> <li>- Conocer los elementos y condiciones necesarios para el funcionamiento de los aerogeneradores.</li> </ul>
MÉTODOS APRENDIZAJE	DE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Simulaciones interactivas:</b> Seguir utilizando SketchUp para que los alumnos exploren y perfeccionen su comprensión de las turbinas eólicas a través de la experimentación virtual práctica.</li> <li>• <b>Aprender diseñando:</b> Involucrar a los alumnos en el diseño y la construcción virtual de aerogeneradores mediante actividades guiadas y experimentación.</li> <li>• <b>Debate y reflexión:</b> Facilitar debates en grupo para analizar las predicciones y observaciones realizadas durante las actividades de simulación.</li> </ul>
ESCENARIO DE APRENDIZAJE:		<p><b>Paso 1 - Repasar los puntos clave (5 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repasa brevemente los puntos clave aprendidos en la sesión de clase anterior.</li> </ul>
		<p><b>Paso 2 - Actividades de aprendizaje (20 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en actividades de Aprendizaje por Diseño en las que los alumnos diseñarán y construirán aerogeneradores utilizando SketchUp.</li> </ul>
		<p><b>Paso 3 - Reflexión (5 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutir en grupos las predicciones realizadas y las observaciones anotadas durante las actividades de simulación.</li> <li>• Reflexionar sobre cómo estas observaciones se alinean con los conocimientos teóricos.</li> </ul>
		<p><b>Paso 4 - Ejemplos de la vida real (10 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutir ejemplos de la vida real en los que se utilicen turbinas eólicas, reforzando los conceptos teóricos con aplicaciones prácticas.</li> </ul> <p><b>Ejemplos:</b>  <b>Turbinas eólicas terrestres:</b>  Parque eólico de Whitelee (Escocia): es el mayor parque eólico terrestre del Reino Unido y uno de los mayores de Europa. Cuenta con 215 turbinas que generan electricidad suficiente para abastecer a más de 350.000 hogares.  <b>Turbinas eólicas marinas:</b></p>

	<p><i>Parque eólico Hornsea One en Yorkshire, Reino Unido - Uno de los mayores parques eólicos marinos del mundo. Tiene 174 turbinas que generan hasta 1,2 gigavatios (GW) de electricidad, suficiente para abastecer a más de un millón de hogares. Está situado a unos 120 kilómetros de la costa, aprovechando los vientos fuertes y constantes del Mar del Norte.</i></p> <p><b>Paso 5 - Recapitulación y debate (5 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recapitular los puntos clave aprendidos sobre las turbinas eólicas.</li> <li>- Anima a los alumnos a reflexionar sobre sus experiencias de aprendizaje y a hacer preguntas.</li> </ul>
<p>MATERIALES DE REFERENCIA / CONTEXTO</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diapositivas que resumen los puntos clave de la primera sesión e introducen nuevas actividades y ejemplos</li> <li>• Sitio web de SketchUp para recursos adicionales</li> <li>• Vídeos sobre el funcionamiento de los aerogeneradores</li> </ul>
<p>EVALUACIÓN DE LA SESIÓN 2 / VALORACIÓN</p>	<p><b>Pregunta 1</b></p> <p><b>¿Cómo contribuye a tu comprensión de las turbinas eólicas la participación en las actividades de Aprender diseñando?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Refuerza los conceptos teóricos a través de la aplicación práctica.</li> <li>2. Excluye el uso de simulaciones, centrándose únicamente en discusiones teóricas.</li> <li>3. Limita la exploración del comportamiento de los aerogeneradores.</li> </ol> <p><b>Resultados</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Correcto. Participar en actividades de Aprendizaje a través del Diseño te permite aplicar los conocimientos teóricos de forma práctica, mejorando tu comprensión del comportamiento de los aerogeneradores. Esto se debe a que...</li> <li>2. Incorrecto. Las actividades de Aprendizaje a través del Diseño implican la aplicación práctica a través de simulaciones, sin excluirlas únicamente para discusiones teóricas. Esto se debe a que...</li> <li>3. Incorrecto. Las actividades de Aprendizaje por Diseño fomentan la exploración y aplicación del comportamiento de los aerogeneradores mediante simulaciones. Esto se debe a que...</li> </ol> <p><b>Segunda pregunta</b></p> <p><b>¿Por qué es importante que hablemos de ejemplos reales de aerogeneradores?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para relacionar los conocimientos teóricos con las aplicaciones prácticas.</li> <li>2. Para evitar realizar actividades prácticas.</li> <li>3. Limitar nuestra comprensión de los aerogeneradores.</li> </ol> <p><b>Resultados</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Correcto. Discutir ejemplos de la vida real nos ayuda a relacionar los conocimientos teóricos con las aplicaciones prácticas, reforzando nuestra comprensión de los aerogeneradores. Esto se debe a que...</li> </ol>



	<p>2. <i>Incorrecto. Discutir ejemplos de la vida real mejora la comprensión al relacionar los conocimientos teóricos con las aplicaciones prácticas, en lugar de evitar las actividades prácticas. Esto se debe a que...</i></p> <p>3. <i>Incorrecto. Discutir ejemplos de la vida real amplía la comprensión de las turbinas eólicas, en lugar de limitarla. Esto se debe a que...</i></p> <p><b>Pregunta 3</b></p> <p><b>¿Qué papel desempeñan las discusiones en grupo en nuestro aprendizaje sobre las turbinas eólicas?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Dificultan la reflexión sobre los resultados de la simulación.</i></li> <li>2. <i>Fomentan la colaboración y una comprensión más profunda.</i></li> <li>3. <i>Limitan la interacción con SketchUp.</i></li> </ol> <p><b>Resultados</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Incorrecto. En realidad, las discusiones en grupo fomentan la reflexión sobre los resultados de la simulación, favoreciendo una comprensión más profunda.</i></li> <li>2. <i>Correcto. Las discusiones en grupo fomentan la colaboración y una comprensión más profunda de los aerogeneradores al compartir ideas y reflexiones sobre las actividades de simulación.</i></li> <li>3. <i>Incorrecto. Los debates en grupo complementan la interacción con SketchUp al ofrecer oportunidades para la reflexión y el aprendizaje colaborativo.</i></li> </ol>
--	---

#### 4.4. Módulo nº 4: Edificios sismorresistentes

TÍTULO MÓDULO	DEL	<i>Comprender la resistencia de los edificios a los seísmos</i>
OBJETIVO(S) MÓDULO	DEL	<i>El módulo tiene como objetivo dotar a los alumnos de las habilidades y conocimientos relacionados con la comprensión de los principios básicos de la construcción de edificios en relación con la resistencia a los terremotos. Los alumnos adquirirán un conocimiento más profundo de los elementos y propiedades básicos de los edificios que influyen en su resistencia a los terremotos y de cómo reaccionan los edificios ante diversos tipos de terremotos. Aprenderán una fórmula sencilla y básica para calcular la resistencia de los edificios en situaciones sísmicas. Aprenderán a adaptar sus conocimientos teóricos a aplicaciones prácticas analizando diferentes situaciones de terremotos y reacciones de los edificios. Transformarán sus conocimientos en prácticas de la vida cotidiana diseñando edificios en determinadas condiciones límite. El módulo ayudará a los alumnos a adquirir las competencias necesarias para contribuir al diseño y evaluación de edificios sismorresistentes sencillos.</i>
PÚBLICO		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Educadores y profesores responsables de la instrucción de alumnos superdotados de entre 12 y 15 años.</i></li> </ul>

RESULTADOS APRENDIZAJE	DEL	<p>Al finalizar el módulo, los alumnos deberán ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar los elementos básicos de la edificación y las estructuras de construcción;</li> <li>- Explicar los factores que influyen en la resistencia de los edificios a los terremotos;</li> <li>- Comprender una fórmula básica y sencilla que se utiliza para estimar la resistencia de los edificios;</li> <li>- Aplicar una fórmula básica y sencilla para calcular las reacciones de los edificios en diversas condiciones sísmicas;</li> <li>- Diseñar edificios sismorresistentes utilizando la fórmula simple y aplicaciones digitales.</li> </ul>
MÉTODOS APRENDIZAJE	DE	<p>El principal método de aprendizaje será el «aprendizaje por diseño», que comprende cuatro pasos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Práctica situacional:</b> Los alumnos explorarán diversos tipos de construcciones de edificios, tipos de terremotos y reacciones de los edificios sin recibir ninguna instrucción. En esta fase, los alumnos utilizarán la herramienta de Realidad Aumentada (RA) para situar el entorno de la experiencia.</li> <li>- <b>Instrucción abierta:</b> En esta fase, los alumnos verán un vídeo de instrucciones mostrado por la herramienta de RA. Se informará explícitamente a los alumnos sobre los principios básicos de los elementos de construcción que afectan a la resistencia de los edificios a los terremotos. Se les presentará una sencilla fórmula básica para calcular la resistencia de los edificios a los terremotos.</li> <li>- <b>Estructura crítica:</b> Los alumnos recibirán diferentes tipos de edificios y condiciones sísmicas dentro de la herramienta RA. Utilizarán los conocimientos adquiridos en los pasos anteriores para analizar y evaluar la resistencia de los edificios en determinadas condiciones.</li> <li>- <b>Práctica transformada:</b> Los alumnos recibirán un escenario basado en situaciones de la vida real. Deberán diseñar edificios que deban resistir terremotos en determinadas condiciones. Decidirán cuál es la mejor solución y diseñarán los edificios utilizando una herramienta de diseño digital.</li> <li>- <b>Debate y presentación:</b> Los alumnos presentarán sus diseños y otros alumnos debatirán las soluciones.</li> </ul>
DURACIÓN:		Dos (2) periodos de clase (45 minutos cada uno)
HERRAMIENTAS NECESARIAS:		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenadores o tabletas con acceso a Internet para acceder a la herramienta de RA (ZAPPAR) y a la herramienta de diseño digital (SKETCHUP).</li> <li>- Equipo de proyección o pantallas para mostrar el Caso de Estudio AR sobre Circuitos Eléctricos.</li> <li>- Acceso al AR Case Study 4 (Earthquake Resistant Buildings) desarrollado anteriormente en el proyecto para la introducción teórica.</li> <li>- Acceso a los vídeos de introducción al kit de herramientas Aprendizaje por diseño y la herramienta SketchUp: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=UzvBKjDxUJ4">https://www.youtube.com/watch?v=UzvBKjDxUJ4</a></li> </ul>



		<p>Tutorial de la herramienta SketchUp  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=rrKxqpSrRPY">https://www.youtube.com/watch?v=rrKxqpSrRPY</a>          - Material adicional para el aula, como bolígrafos, papel y pizarras blancas para debates y actividades en grupo.          - Aplicación SKETCHUP para diseñar edificios.</p>
<b>SESIÓN 1</b>		<b>Introducción a los circuitos en serie y en paralelo</b>
OBJETIVO(S) DE LA SESIÓN		<p>La sesión1 proporciona a los alumnos una comprensión global de la construcción y el diseño de edificios y de la resistencia a los terremotos. Los alumnos conocerán los conceptos y principios fundamentales de los elementos de construcción y sus características. Se les enseñará una fórmula básica sencilla para calcular la resistencia sísmica de los edificios. También se familiarizarán con los usos prácticos de estos circuitos a través de simulaciones, adquiriendo los conocimientos y habilidades necesarios para analizar y evaluar la resistencia de diferentes edificios en diferentes casos de terremotos.</p>
RESULTADOS APRENDIZAJE	DEL	<p>Al finalizar la sesión de clase 1, los alumnos deberán ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer las reacciones de diferentes edificios en diferentes casos de terremoto utilizando las herramientas de RA ZAPPAR.</li> <li>- Explicar los elementos básicos de construcción y las estructuras de construcción;</li> <li>- Explicar los factores que influyen en la resistencia de los edificios a los terremotos;</li> <li>- Comprender una fórmula básica y sencilla que se utiliza para estimar la resistencia de los edificios;</li> </ul> <p>Aplicar una fórmula básica y sencilla para calcular las reacciones de los edificios en diversas condiciones sísmicas.</p>
MÉTODOS APRENDIZAJE	DE	<p>Los principales métodos de aprendizaje serán los tres primeros «aprendizaje por diseño».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Práctica situacional:</b> Los alumnos explorarán diversos tipos de construcciones de edificios, tipos de terremotos y reacciones de los edificios sin recibir ninguna instrucción. En esta fase, los alumnos utilizarán la herramienta de Realidad Aumentada (RA) para situar el entorno de la experiencia.</li> <li>- <b>Instrucción abierta:</b> En esta fase, los alumnos verán un vídeo de instrucciones mostrado por la herramienta de RA. Se informará explícitamente a los alumnos sobre los principios básicos de los elementos de construcción que afectan a la resistencia de los edificios a los terremotos. Se les presentará una sencilla fórmula básica para calcular la resistencia de los edificios a los terremotos.</li> <li>- <b>Estructura crítica:</b> Los alumnos recibirán diferentes tipos de edificios y condiciones sísmicas dentro de la herramienta RA. Utilizarán los conocimientos adquiridos en los pasos anteriores para analizar y evaluar la resistencia de los edificios en determinadas condiciones.</li> </ul>
ESCENARIO APRENDIZAJE:	DE	<p><b>Paso 1 - Experimentar los terremotos con RA (15 minutos):</b>          - Los estudiantes recibirán los folletos del caso de estudio de RA. En este paso los estudiantes recibirán el primer folleto y las tabletas.</p>

		<p>- Los alumnos experimentarán el contenido de RA que incluye 9 casos de terremotos y edificios.</p> <p>- Los alumnos discutirán las preguntas dadas</p> <p><b>Paso 2 - Visionado de vídeos de aprendizaje con RA (15 minutos):</b></p> <p>- <b>Vídeo de aprendizaje (10 minutos):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los alumnos recibirán el segundo folleto de AR Cases.</li> <li>2. Los alumnos accederán al vídeo de instrucciones y verán: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-Uxylhn0A5w&amp;t=41s">https://www.youtube.com/watch?v=-Uxylhn0A5w&amp;t=41s</a></li> <li>3. Los alumnos tomarán notas durante el vídeo de instrucciones.</li> </ol> <p><b>Paso 3 - Análisis y evaluación (10 minutos):</b></p> <p>- Los alumnos recibirán un folleto con casos de RA.</p> <p>- Los alumnos analizarán y evaluarán 3 casos dados de terremotos y edificios. Calcularán la resistencia del edificio y la fuerza de los elementos del edificio utilizando la información y la fórmula básica dadas en el segundo paso.</p> <p>- Los alumnos compartirán sus soluciones entre sí.</p> <p><b>Paso 4 - Recapitulación y debate (5 minutos):</b></p> <p>- Recapitular los puntos clave aprendidos sobre los edificios sismorresistentes.</p> <p>- Animar a los alumnos a reflexionar sobre sus experiencias de aprendizaje y a formular preguntas.</p>
MATERIALES REFERENCIA CONTEXTO	DE /	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de caso RA sobre edificios sismorresistentes (Páginas 1, 2, 3)</li> <li>• Vídeos de introducción al juego de herramientas («Aprender diseñando y la herramienta SKETCHUP», «Tutorial para la herramienta SKETCHUP»)</li> <li>• Sitio web de la herramienta de diseño digital SKETCHUP para recursos adicionales</li> </ul>
EVALUACIÓN DE LA CLASE SESIÓN 1 / VALORACIÓN	DE LA SESIÓN 1 /	<p><b>Pregunta 1</b></p> <p>Según tu experiencia con las animaciones, ¿cuáles crees que son los factores que afectan a la resistencia sísmica de los edificios? Escríbelo.</p> <p><b>Pregunta 2</b></p> <p>¿Por qué son eficaces las herramientas de RA para aprender sobre los factores que influyen en la resistencia de los edificios frente a los terremotos?</p>
<b>SESIÓN 2</b>		<b>DISEÑO DE EDIFICIOS ANTISÍSMICOS</b>
OBJETIVO(S) DE LA SESIÓN)	DE LA SESIÓN)	La sesión de clase 2 tiene como objetivo ayudar a los alumnos a transformar sus conocimientos en aplicaciones prácticas. Para ello, se les planteará un escenario en el que tendrán que diseñar un edificio antisísmico utilizando la herramienta de diseño digital SKETCHUP.
RESULTADOS APRENDIZAJE	DEL	Al finalizar la sesión de clase 2, los alumnos deberán ser capaces de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimar las mejores opciones de diseño realizando cálculos.</li> <li>- Diseñar edificios sismorresistentes utilizando la fórmula simple y aplicaciones digitales.</li> </ul>

MÉTODOS APRENDIZAJE	DE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica transformada:</b> Se planteará a los alumnos un escenario basado en situaciones de la vida real. Deberán diseñar edificios que resistan terremotos en determinadas condiciones. Decidirán cuál es la mejor solución y diseñarán los edificios utilizando una herramienta de diseño digital. Crearán los diseños individualmente.</li> <li>• <b>Debate y presentación:</b> Los alumnos presentarán sus diseños de edificios. Se debatirá en grupo para evaluar la eficacia de los diseños.</li> </ul>
ESCENARIO APRENDIZAJE:	DE	<p><b>Paso 1 - Introducción (5 minutos):</b> - Se entrega a los alumnos el 4º folleto del Caso práctico 4 de RA. El profesor explica brevemente el escenario y formula una pregunta.</p> <p><b>Paso 2 - Creación del mejor escenario (10 minutos):</b> - Los alumnos trabajan individualmente y calculan la mejor opción (mejor beneficio) para diseñar edificios. Los alumnos deciden cuál es la mejor para ellos.</p> <p><b>Paso 3 - Diseño (15 minutos):</b> - Los alumnos se conectan a la herramienta de diseño SKETCHUP. - Los alumnos diseñan los edificios según los cálculos realizados en el paso anterior. - Los alumnos hacen una captura de pantalla o guardan sus diseños para las presentaciones.</p> <p><b>Paso 4 - (Presentación y debate (10 minutos):</b> - Los alumnos presentan y exponen sus diseños y cálculos. - Otros alumnos dan su opinión y hacen comentarios a los diseños.</p>
MATERIALES REFERENCIA CONTEXTO	DE /	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FLYER 4</li> <li>• Pluma y papel</li> <li>• Herramienta de diseño digital SKETCHUP</li> </ul>
EVALUACIÓN DE LA SESIÓN 2 /VALORACIÓN	DE LA	<p><b>Pregunta</b> Tú eres contratista. Es decir, eres una persona que construye y vende casas. Cuando construyes una casa, construyes y vendes casas en el marco de ciertas responsabilidades y condiciones legales. También necesitas obtener un beneficio. Tienes un terreno de 200 m2. En este terreno vas a construir un edificio de viviendas y vender las casas que hay en él. Las condiciones para construir una vivienda en este terreno son las siguientes. Tu presupuesto total para construir las viviendas 1.200.000 EU Se pueden construir 3 tipos de casas para llenar este terreno. Puedes construir casas de 80 m2, 100 m2 y 120 m2. Construirás un edificio de apartamentos con un piso (casa) en cada planta. En las tablas siguientes se indican los costes y los materiales que debes tener en cuenta para construir las casas. Tabla 1: Costes y precio de venta de un piso</p>

Apartamento	coste de la columna	Coste del suelo	Coste del tejado	Precio de venta de 1 piso
80 m <sup>2</sup>	20.000 EU	80.000 EU	40.000 EU	120.000 EU
100 m <sup>2</sup>	20.000 EU	100.000 EU	50.000 EU	150.000 EU
120 m <sup>2</sup>	20.000 EU	120.000 EU	60.000 EU	180.000 EU

Tabla 2: Información sobre el peso de los materiales y la resistencia de los pilares que se utilizará en el apartamento

Apartamento	Coste de 1 columna	Coste del suelo	Coste del tejado	Precio de venta de 1 piso
80 m <sup>2</sup>	20.000 EU	80.000 EU	40.000 EU	120.000 EU
100 m <sup>2</sup>	20.000 EU	100.000 EU	50.000 EU	150.000 EU
120 m <sup>2</sup>	20.000 EU	120.000 EU	60.000 EU	180.000 EU

Los edificios de viviendas que vas a construir deben ser resistentes a un terremoto de al menos **9 NW**.  
 En estas condiciones, calcula la situación más rentable y dibuja las casas que vas a diseñar en la aplicación SKETCHUP. A continuación, comparte la casa que has dibujado y el beneficio que obtendrás junto con el cálculo.

#### 4.5. Módulo nº 5: Geometría tridimensional

TÍTULO MÓDULO	DEL	Geometría tridimensional
OBJETIVOS MÓDULO	DEL	El módulo tiene como objetivo dotar a los estudiantes de habilidades y conocimientos relacionados con la geometría tridimensional. Los alumnos adquirirán un conocimiento profundo de los conceptos fundamentales de volumen, superficie y propiedades de las formas tridimensionales. Aprenderán a aplicar los conocimientos teóricos a aplicaciones prácticas mediante la construcción y el análisis de modelos tridimensionales. El módulo ayudará a los estudiantes a adquirir las habilidades necesarias para contribuir al diseño y evaluación de configuraciones espaciales eficaces.
PÚBLICO		<ul style="list-style-type: none"> <li>Educadores y profesores responsables de la instrucción de alumnos de 8 a 11 años.</li> </ul>
RESULTADOS APRENDIZAJE	DEL	Al finalizar el módulo, los alumnos deberán ser capaces de: <ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar los conceptos de volumen y superficie en formas tridimensionales.</li> <li>Construir modelos tridimensionales de formas geométricas básicas utilizando simulaciones y materiales físicos.</li> <li>Analizar y comparar las propiedades de diferentes formas tridimensionales.</li> </ul>

	- Aplicar conceptos de geometría tridimensional a problemas del mundo real.
MÉTODOS DE APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Instrucción directa:</b> Uso de casos prácticos y simulaciones para introducir conceptos de geometría tridimensional.</li> <li>• <b>Simulaciones interactivas:</b> Uso de simulaciones para permitir a los estudiantes construir y manipular modelos tridimensionales.</li> <li>• <b>Aprendizaje basado en el diseño:</b> Involucrar a los estudiantes en el diseño y construcción de modelos tridimensionales a través de actividades guiadas y experimentación.</li> <li>• <b>Aprendizaje basado en vídeos:</b> Uso de vídeos educativos (herramienta Geogebra) para demostrar aplicaciones prácticas y consejos para utilizar eficazmente las herramientas de simulación.</li> <li>• <b>Debate y reflexión:</b> Facilitar debates en grupo para analizar las predicciones y observaciones realizadas durante las actividades de simulación.</li> </ul>
DURACIÓN:	Dos (2) periodos de clase (45 minutos cada uno)
HERRAMIENTAS NECESARIAS:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenadores o tabletas con acceso a Internet para acceder a las simulaciones.</li> <li>• Equipos de proyección o pantallas para mostrar casos prácticos y simulaciones.</li> <li>• Materiales de construcción de modelos como papel, tijeras, cinta adhesiva y pegamento.</li> <li>• Acceso a vídeos educativos sobre geometría tridimensional y simulaciones.</li> </ul>
<b>SESIÓN 1</b>	<b>Introducción a la geometría tridimensional</b>
OBJETIVO(S) DE LA SESIÓN DE CLASE	Proporcionar a los alumnos una comprensión global de los conceptos de volumen y superficie en formas tridimensionales. Familiarizar a los alumnos con el uso práctico de estos conceptos mediante simulaciones y construcción de modelos.
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	Al finalizar la sesión de clase 1, los alumnos deberán ser capaces de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender los conceptos fundamentales de volumen y superficie.</li> <li>- Explicar cómo se calculan el volumen y la superficie de formas tridimensionales mediante casos prácticos y simulaciones.</li> <li>- Construir modelos tridimensionales de formas geométricas básicas.</li> </ul>
MÉTODOS DE APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Instrucción directa:</b> Utilización del caso de estudio AR para introducir los conceptos de volumen y superficie.</li> <li>• <b>Simulaciones interactivas:</b> Uso de simulaciones para permitir a los estudiantes construir y manipular modelos tridimensionales.</li> <li>• <b>Aprendizaje basado en vídeos:</b> Uso de vídeos educativos para demostrar aplicaciones prácticas y consejos para utilizar eficazmente las herramientas de simulación.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Debate y reflexión:</b> Facilitación de debates en grupo para analizar las predicciones y observaciones realizadas durante las actividades de simulación.</li> </ul>
ESCENARIO DE APRENDIZAJE:	<p><b>Paso 1 - Introducción (10 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización del caso práctico AR basado en Geogebra para introducir los conceptos de volumen y superficie.</li> <li>- Destacar la importancia de estos conceptos en la geometría tridimensional.</li> </ul> <p><b>Paso 2 - Simulaciones de modelos tridimensionales (30 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vídeo de aprendizaje (10 minutos):</li> <li>1. Ver vídeos introductorios sobre cómo utilizar simulaciones para aprender geometría tridimensional: («Learning by Design and the Geogebra tool» y «Tutorial for Geogebra»).</li> <li>- <b>Tareas (20 minutos):</b></li> <li>1. Acceder a las simulaciones en un ordenador o tableta.</li> <li>2. Construir modelos tridimensionales de figuras geométricas dentro del entorno de simulación.</li> <li>3. Comparar las propiedades de estas figuras en términos de volumen y superficie.</li> </ul> <p><b>Paso 3 - Recapitulación y debate (5 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recapitule los puntos clave aprendidos sobre la geometría tridimensional.</li> <li>- Anime a los alumnos a reflexionar sobre sus experiencias de aprendizaje y a formular preguntas.</li> </ul>
MATERIALES REFERENCIA CONTEXTO DE /	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AR Estudio de caso sobre geometría tridimensional.</li> <li>• Vídeos educativos sobre herramientas de simulación y geometría tridimensional.</li> <li>• Sitio web de simulaciones interactivas para obtener recursos adicionales.</li> </ul>
EVALUACIÓN DE LA SESIÓN 1 / VALORACIÓN	<p><b>Pregunta 1</b></p> <p><b>¿Cuál es la principal diferencia entre volumen y superficie en las formas tridimensionales?</b></p> <p>A) El volumen mide la cantidad de espacio que ocupa un objeto, mientras que la superficie mide el tamaño de las caras exteriores del objeto.</p> <p>B) El volumen se refiere sólo a la base de un objeto tridimensional, mientras que la superficie se refiere sólo a la altura del objeto.</p> <p>C) El volumen se mide en unidades lineales, mientras que la superficie se mide en unidades cúbicas.</p> <p>D) El volumen y la superficie son siempre iguales para cualquier forma tridimensional.</p> <p><b>Resultados</b></p> <p>A) Correcto</p> <p>B) Incorrecto</p> <p>C) Incorrecto</p> <p>D) Incorrecto</p>

	<p><b>Pregunta 2</b> <b>¿Por qué son eficaces las simulaciones para aprender geometría tridimensional?</b></p> <p>A) Permiten observar cómo se forman las sombras de los objetos tridimensionales. B) Proporcionan entornos virtuales interactivos para simular el comportamiento de modelos tridimensionales. C) Ayudan a memorizar más rápidamente las fórmulas geométricas. D) Reducen la necesidad de estudiar geometría básica.</p> <p><b>Resultados</b></p> <p>A) Incorrecto B) Correcto C) Incorrecto D) Incorrecto</p> <p><b>Pregunta 3</b> <b>¿Cuál es la principal ventaja de utilizar casos prácticos en el aprendizaje de la geometría tridimensional?</b></p> <p>A) Permiten practicar la resolución de ecuaciones complejas de forma repetitiva. B) Ayudan a recordar definiciones geométricas exactas. C) Proporcionan explicaciones visuales e interactivas de los conceptos, mejorando la comprensión mediante la interacción con la realidad aumentada. D) Garantizan que los estudiantes sólo se centren en la teoría sin aplicaciones prácticas.</p> <p><b>Resultados</b></p> <p>A) Incorrecto B) Incorrecto C) Correcto D) Incorrecto</p>
<p><b>SESIÓN 2</b></p> <p>OBJETIVO(S) DE LA SESIÓN DE CLASE</p>	<p><b>Participar en actividades de aprendizaje a través del diseño</b></p> <p><i>Dotar a los alumnos de habilidades y conocimientos relacionados con el diseño y el análisis de modelos tridimensionales. Los alumnos profundizarán en los conceptos de volumen y superficie mediante actividades prácticas de diseño y simulaciones. Aprenderán a aplicar sus conocimientos teóricos para predecir el impacto de los cambios en las configuraciones espaciales y relacionar su aprendizaje con aplicaciones del mundo real.</i></p>
<p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p>	<p><i>Al finalizar la sesión de clase 2, los alumnos deberán ser capaces de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construir modelos tridimensionales utilizando simulaciones.</li> <li>- Comparar las propiedades de diferentes formas tridimensionales en términos de volumen y superficie.</li> </ul>



	<p>- Aplicar conceptos de geometría tridimensional a problemas del mundo real.</p>
<p>MÉTODOS DE APRENDIZAJE</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Simulaciones interactivas:</b> Continuar utilizando simulaciones para permitir a los estudiantes explorar y refinar su comprensión del comportamiento de los modelos 3D a través de la experimentación práctica.</li> <li>• <b>Aprendizaje basado en el diseño:</b> Involucrar a los estudiantes en el diseño y construcción de modelos 3D a través de actividades guiadas y experimentación.</li> <li>• <b>Debate y reflexión:</b> Facilite los debates en grupo para analizar las predicciones y observaciones realizadas durante las actividades de simulación.</li> </ul>
<p>ESCENARIO DE APRENDIZAJE:</p>	<p><b>Paso 1 - Repasar los puntos clave (5 minutos):</b></p> <p>- Repase brevemente los puntos clave aprendidos en la sesión de clase anterior.</p>
<p>REFERENCE MATERIALS / BACKGROUND CONTENTS</p>	<p>- Si es necesario, vuelva a ver los vídeos de introducción al juego de herramientas (Geogebra)</p> <p><b>Paso 2 - Actividades de aprendizaje (20 minutos):</b></p> <p>- Participe en las actividades de aprendizaje basadas en el diseño, en las que los estudiantes diseñarán y construirán modelos tridimensionales utilizando simulaciones.</p> <p>- Los estudiantes pueden agruparse para ayudarse mutuamente.</p> <p><b>Paso 3 - Reflexión (5 minutos):</b></p> <p>- Discutir en grupos las predicciones y observaciones observadas durante las actividades de simulación.</p> <p>- Reflexionar sobre cómo se alinean estas observaciones con los conocimientos teóricos.</p> <p><b>Paso 4 - Ejemplos de la vida real (10 minutos):</b></p> <p>- Discutir ejemplos del mundo real en los que se utilicen modelos tridimensionales, reforzando los conceptos teóricos con aplicaciones prácticas.</p> <p><b>Ejemplos:</b></p> <p><b>Arquitectura y construcción:</b></p> <p>- Diseño de edificios: Los arquitectos utilizan modelos tridimensionales para diseñar edificios, evaluar su estructura y estética y realizar simulaciones del aspecto que tendrán una vez construidos.</p> <p><b>Medicina:</b></p> <p>- Prótesis y órtesis: Se diseñan y fabrican modelos 3D personalizados para crear prótesis y órtesis que se adapten perfectamente a las necesidades de los pacientes.</p> <p><b>Ingeniería:</b></p> <p>- Diseño de productos: Los ingenieros utilizan programas de modelado 3D para diseñar y crear prototipos de productos, desde automóviles hasta dispositivos electrónicos.</p>

	<p><b>Paso 5 - Recapitulación y debate (5 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recapitula los puntos clave aprendidos sobre la geometría tridimensional.</li> <li>- Anima a los alumnos a reflexionar sobre sus experiencias de aprendizaje y a formular preguntas.</li> <li>- Diapositivas que resumen los puntos clave de la primera sesión y presentan nuevas actividades y ejemplos.</li> <li>- Página web de simulaciones interactivas para obtener recursos adicionales.</li> <li>- Ejemplos reales de modelos tridimensionales.</li> </ul>
EVALUACIÓN DE LA SESIÓN 2 / VALORACIÓN	<p><b>Pregunta 1</b>  <b>¿Cómo contribuyen las actividades de aprendizaje basado en el diseño a tu comprensión de la geometría tridimensional?</b></p> <p>A) Te permiten evitar errores comunes en los cálculos geométricos.          B) Refuerzan los conceptos teóricos mediante su aplicación práctica.          C) Facilitan la memorización de fórmulas geométricas.          D) Simplifican la complejidad de los modelos tridimensionales reduciéndolos a dos dimensiones.</p> <p><b>Resultados</b></p> <p>A) Incorrecto          B) Correcto          C) Incorrecto          D) Incorrecto</p> <p><b>Pregunta 2</b>  <b>¿Por qué es importante discutir ejemplos reales de modelos tridimensionales?</b></p> <p>A) Para mejorar la precisión de los cálculos teóricos.          B) Para relacionar los conocimientos teóricos con las aplicaciones prácticas.          C) Para centrarse sólo en propiedades matemáticas abstractas.          D) Para evitar el uso de la tecnología en el aprendizaje.</p> <p><b>Resultados</b></p> <p>A) Incorrecto          B) Correcto          C) Incorrecto          D) Incorrecto</p> <p><b>Pregunta 3</b>  <b>¿Qué papel desempeñan las discusiones en grupo en nuestro aprendizaje de la geometría tridimensional?</b></p> <p>A) Permiten a cada alumno trabajar de forma independiente sin distracciones.          B) Fomentan la colaboración y una comprensión más profunda.</p>

	<p>C) Garantizan que todos los alumnos lleguen a las mismas conclusiones sin cuestionarlas.</p> <p>D) Impiden la exploración de diferentes perspectivas y métodos de solución.</p> <p><b>Resultados</b></p> <p>A. Incorrecto</p> <p>B. Correcto</p> <p>C. Incorrecto</p> <p>D. Incorrecto</p>
--	---

#### 4.6. Módulo nº 6: Exploración de formas geométricas y medidas

TÍTULO MÓDULO	DEL	<i>Comprender las formas geométricas y la medición mediante RA y simulaciones</i>
OBJETIVO(S) MÓDULO	DEL	<i>Este módulo pretende dotar a los alumnos de habilidades y conocimientos relacionados con la comprensión de las formas geométricas y la medición en Matemáticas. Los alumnos adquirirán una comprensión más profunda de las formas geométricas bidimensionales y de los conceptos de área y perímetro, y aprenderán a integrar de forma creativa estos conocimientos mediante herramientas de aprendizaje potenciadas por la tecnología. El módulo ayudará a los alumnos a integrar las matemáticas teóricas con herramientas tecnológicas interactivas para mejorar su capacidad de resolución de problemas y su pensamiento computacional.</i>
PÚBLICO		<ul style="list-style-type: none"> <li>Los educadores y profesores se encargan de instruir a los alumnos de 8 a 11 años.</li> </ul>
RESULTADOS APRENDIZAJE	DEL	<p><i>Al finalizar el Módulo, los alumnos deberán ser capaces de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Explicar las propiedades de las formas geométricas bidimensionales, incluyendo sus superficies, ángulos y líneas límite.</i></li> <li><i>Definir área como el espacio dentro de un límite y perímetro como la distancia alrededor del mismo.</i></li> <li><i>Calcular el área y el perímetro de formas bidimensionales.</i></li> </ul> <p><i>- Utilizar herramientas tecnológicas interactivas para explorar y visualizar conceptos geométricos.</i></p>
MÉTODOS APRENDIZAJE	DE	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Instrucción directa:</b> <i>Utilice el caso de estudio AR 6 (AR Math Adventure: Exploring Geometric Shapes and Measurement) para introducir conceptos de formas geométricas bidimensionales y área y perímetro.</i></li> <li><b>Simulaciones interactivas:</b> <i>Utilice un código QR para permitir a los alumnos simular y aprender la relación entre un cuadrado y un triángulo rectángulo isósceles.</i></li> <li><b>Aprendizaje por diseño:</b> <i>Involucre a los alumnos en el diseño y la construcción de un juego de ficción con personajes y obstáculos imaginarios para explorar los conceptos de área y perímetro,</i></li> </ul>

	<p>utilizando conocimientos matemáticos y habilidades de resolución de problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Aprendizaje basado en vídeos:</b> Utilice videos instructivos («<a href="#">Aprendizaje por diseño y la herramienta Sprite Lab</a>» y «<a href="#">Tutorial para la herramienta Sprite Lab</a>») para demostrar aplicaciones prácticas y consejos para utilizar simulaciones Sprite Lab de manera efectiva.</li> <li>● <b>Debate y reflexión:</b> Facilitar debates en grupo para analizar las predicciones y observaciones realizadas durante las creaciones.</li> </ul>
DURACIÓN:	Dos (2) periodos de clase (45 minutos cada uno)
HERRAMIENTAS NECESARIAS:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ordenadores o tabletas con acceso a Internet para acceder a las simulaciones.</li> <li>● Equipo de proyección o pantallas para mostrar el estudio de caso de RA sobre formas geométricas y medidas.</li> <li>● Acceso al caso práctico de RA 6 (Aventura matemática: exploración de las formas geométricas y la medida).</li> <li>● Acceso a Spritelab (<a href="https://code.org/educate/sritelab/">https://code.org/educate/sritelab/</a>) y a vídeos instructivos.</li> </ul>
<b>SESIÓN 1</b>	
<b>Introducción a las formas geométricas y la medida</b>	
OBJETIVOS DE LA SESIÓN	La sesión 1 ofrece a los alumnos un breve conocimiento de las formas geométricas y la medición. Los alumnos conocerán las formas geométricas bidimensionales y los conceptos de área y perímetro. También se familiarizarán con el cálculo del área y el perímetro de formas bidimensionales.
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	<p>Al finalizar la sesión de clase 1, los alumnos deben ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconocer ejemplos de formas 2D.</li> </ul> <p>Comprender los conceptos fundamentales de área y perímetro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Explicar cómo se calculan el área y el perímetro de formas bidimensionales mediante casos prácticos y simulaciones.</li> </ul> <p>- Comprender la relación entre un cuadrado y un triángulo rectángulo isósceles.</p>
MÉTODOS DE APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Instrucción directa:</b> Utilice el Estudio de Casos AR para introducir conceptos de formas geométricas y sus superficies, ángulos y líneas límite.</li> <li>● <b>Simulaciones interactivas:</b> Utilice simulaciones para ayudar a los alumnos a calcular el área y el perímetro de formas 2D.</li> <li>● <b>Debate y reflexión:</b> Facilite debates en grupo basados en las observaciones de los alumnos.</li> </ul>
ESCENARIO DE APRENDIZAJE :	<p><b>Paso 1 - Introducción (15 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Utiliza el caso práctico de RA sobre las formas geométricas y sus superficies, ángulos y líneas límite.</li> <li>● Dar ejemplos de formas 2D y pida a los alumnos que encuentren estas formas en su vida cotidiana.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Deja que los alumnos observen cuántas superficies, ángulos y líneas límite tiene cada forma 2D.</li> <li>- Introducir los conceptos de área y perímetro de las formas 2D y cómo calcularlos.</li> </ul> <p><b>Paso 2 - Ejercicios educativos (20 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Dejar que los alumnos escaneen el código para aprender la relación entre un cuadrado y un triángulo rectángulo isósceles.</li> <li>● Discutir cómo dos triángulos isósceles y rectángulos pueden formar un cuadrado cuando se combinan, ilustrando la relación geométrica y las propiedades.</li> <li>● Dejar que los alumnos escaneen el código del cuestionario basado en RA para comprobar sus conocimientos sobre las medidas de los cuadrados.</li> </ul> <p><b>Paso 3 - Recapitulación y debate (10 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Recapitular los puntos clave aprendidos sobre las formas geométricas y la medición.</li> </ul> <p>Animar a los estudiantes a reflexionar sobre sus experiencias de aprendizaje y hacer preguntas.</p>
MATERIALES DE REFERENCIA / CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● Estudio de caso de RA sobre formas geométricas y medición (Páginas 1, 2, 3).</li> <li>● Vídeos de introducción al kit de herramientas («<a href="#">Aprendizaje por diseño y la herramienta SpriteLab</a>») y («<a href="#">Tutorial de la herramienta Sprite Lab</a>»)</li> </ul>
EVALUACIÓN DE LA SESIÓN 1 / VALORACIÓN	<p><b>Pregunta 1</b></p> <p><b>¿Cuál de los siguientes es un ejemplo de forma geométrica bidimensional?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Esfera</li> <li>2. Cuadrado</li> <li>3. Cubo</li> </ol> <p><b>Resultados</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incorrecto. Una esfera es tridimensional porque tiene volumen y se extiende en todas las direcciones desde su centro.</li> <li>2. Correcto. Un cuadrado es una forma bidimensional porque sólo tiene longitud y anchura, y yace plano sobre un plano sin profundidad.</li> <li>3. Incorrecto. Un cubo es una forma tridimensional con profundidad.</li> </ol> <p><b>Pregunta 2</b></p> <p><b>¿Cuál es la diferencia entre área y perímetro para formas 2D?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El área mide la distancia alrededor de la forma, mientras que el perímetro mide el espacio dentro de la forma.</li> <li>2. Tanto el área como el perímetro miden el espacio dentro de la forma.</li> <li>3. El área mide el espacio interior de la figura, mientras que el perímetro mide la distancia alrededor de la figura.</li> </ol> <p><b>Resultados</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incorrecto. Esta opción invierte las definiciones de área y perímetro.</li> </ol>



	<p>2. <i>Incorrecta. El área y el perímetro miden aspectos diferentes de una forma: el área mide el espacio interior, mientras que el perímetro mide la longitud de los límites.</i></p> <p>3. <i>Correcto. El área se refiere al espacio contenido dentro de los límites de una forma, mientras que el perímetro se refiere a la distancia total alrededor del exterior de la forma.</i></p> <p><b>Pregunta 3</b></p> <p><b>¿Cómo se calculan el área y el perímetro de un cuadrado de lado 6 unidades?</b></p> <p>1. <i>Área = 12 unidades cuadradas, Perímetro = 18 unidades</i></p> <p>2. <i>Área = 36 unidades cuadradas, Perímetro = 24 unidades</i></p> <p>3. <i>Área = 24 unidades cuadradas, Perímetro = 36 unidades</i></p> <p><b>Resultados</b></p> <p>1. <i>Incorrecto. Este cálculo no utiliza las fórmulas correctas para el área y el perímetro de un cuadrado. El área debe ser (lado) × (lado) y el perímetro debe ser 4 × lado.</i></p> <p>2. <i>Correcto. El área de un cuadrado con una longitud de lado de 6 unidades se calcula como (6 × 6) = 36 unidades cuadradas, y el perímetro se calcula como (4 × 6) = 24 unidades.</i></p> <p>3. <i>Incorrecto. Se invierten los cálculos correctos de área y perímetro.</i></p>
<p><b>SESIÓN 2</b></p>	<p><b>Participar en actividades de aprendizaje a través del diseño</b></p>
<p>OBJETIVO(S) DE LA SESIÓN</p>	<p><i>La sesión 2 tiene como objetivo dotar a los alumnos de habilidades y conocimientos relacionados con el diseño de modelos bidimensionales. Los alumnos profundizarán en el conocimiento de las formas geométricas, sus superficies, ángulos y líneas de contorno, así como en los conceptos de área y perímetro mediante actividades prácticas de diseño y simulaciones. Aprenderán a aplicar eficazmente sus conocimientos teóricos.</i></p>
<p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p>	<p><i>Al finalizar la sesión de clase 2, los alumnos deberán ser capaces de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Construir un juego ficticio con personajes y obstáculos imaginarios para navegar por los conceptos de área y perímetro.</i></li> <li>● <i>Comparar las propiedades de diferentes formas bidimensionales en términos de área y perímetro.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Aprender a utilizar la herramienta Sprite Lab.</i></li> </ul> </li> </ul>
<p>MÉTODOS DE APRENDIZAJE</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Aprendizaje basado en vídeos: Uso de vídeos educativos para demostrar aplicaciones prácticas y consejos para utilizar las herramientas de forma eficaz.</i></li> <li>● <i>Herramienta SpriteLab: Utilizar la herramienta para que los alumnos diseñen un juego que incorpore estratégicamente los conceptos de área y perímetro en relación con formas 2D.</i></li> <li>● <i>Debate y reflexión: Facilitar debates en grupo para analizar las predicciones y observaciones realizadas durante las actividades.</i></li> </ul>



ESCENARIO PARA EL APRENDIZAJE:	<p><b>Paso 1 - Repasar los puntos clave (5 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Repasa brevemente los puntos clave aprendidos en la sesión de clase anterior.</li> </ul> <p><b>Paso 2 - Actividades de aprendizaje (30 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Los alumnos pueden agruparse para ayudarse mutuamente.</li> <li>● Realiza actividades de Aprendizaje por diseño en las que los alumnos diseñarán un juego que incorpore estratégicamente los conceptos de área y perímetro sobre formas 2D utilizando la herramienta Sprite Lab.</li> </ul> <p><b>Paso 3 - Presentación y debate (10 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cada equipo elige a una persona para que represente su juego ante la clase.           <ul style="list-style-type: none"> <li>● Anima a los alumnos a reflexionar sobre lo que han aprendido y a resumir las lecciones.</li> </ul> </li> </ul>
MATERIALES DE REFERENCIA / CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diapositivas que resumen los puntos clave de la primera sesión.</li> <li>● Vídeos de introducción al kit de herramientas («Aprendizaje por diseño y la herramienta Sprite Lab» y «Tutorial para la herramienta Sprite Lab»).</li> <li>● Herramienta Sprite Lab.</li> </ul>
EVALUACIÓN DE LA SESIÓN 2 / VALORACIÓN	<p><b>Pregunta 1</b> <b>¿Cómo contribuyen las actividades de aprendizaje basado en el diseño a tu comprensión de la geometría bidimensional?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Te permiten aplicar conceptos geométricos de forma creativa y práctica.</li> <li>2. Te ayudan a memorizar fórmulas de área y perímetro.</li> <li>3. Se centran en las habilidades de juego competitivo.</li> </ol> <p><b>Resultados:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Correcto. Las actividades de aprendizaje basadas en el diseño animan a los estudiantes a utilizar sus conocimientos de geometría bidimensional para crear y explorar, mejorando la comprensión a través de la aplicación práctica.</li> <li>2. Incorrecto. Aunque la memorización puede formar parte del aprendizaje, el aprendizaje basado en el diseño se centra más en la aplicación y la comprensión que en la memorización.</li> <li>3. Incorrecto. Se hace hincapié en el aprendizaje y la aplicación de los conceptos geométricos, no en la competición.</li> </ol> <p><b>Pregunta 2</b> <b>¿Cómo mejora el trabajo en equipo su experiencia de aprendizaje en las actividades de Aprendizaje Basado en el Diseño?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Te permite delegar todas las tareas en los demás.</li> <li>2. Fomenta la colaboración y el intercambio de ideas para resolver problemas complejos.</li> <li>3. Garantiza que sólo se utilicen las ideas de una persona.</li> </ol> <p><b>Resultados:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incorrecto. El trabajo en equipo tiene que ver con la colaboración y el esfuerzo compartido, no simplemente con pasar tareas a otros.</li> </ol>

	<p>2. <i>Correcto. Trabajar en equipo anima a los estudiantes a combinar sus puntos fuertes y perspectivas, lo que conduce a una resolución de problemas más eficaz y a una comprensión más profunda de los conceptos.</i></p> <p>3. <i>Incorrecto. El trabajo en equipo eficaz implica tener en cuenta múltiples puntos de vista e integrar ideas diversas para obtener los mejores resultados.</i></p> <p><b>Pregunta 3</b> <b>¿Qué papel desempeñan las discusiones en grupo en el aprendizaje de las formas geométricas y la medición?</b></p> <p>1. <i>Permiten escuchar pasivamente sin aportar nada.</i></p> <p>2. <i>Se utilizan para presentar definiciones memorizadas sin mayor exploración.</i></p> <p>3. <i>Proporcionan oportunidades para aclarar malentendidos y profundizar en la comprensión mediante explicaciones de los compañeros.</i></p> <p><b>Respuestas:</b></p> <p>1. <i>Incorrecto. Los debates en grupo eficaces requieren una participación activa y que se compartan las ideas.</i></p> <p>2. <i>Incorrecto. Los debates deben ir más allá de la memorización, fomentando la exploración y la aplicación de conceptos.</i></p> <p>3. <i>Correcto. Los debates en grupo animan a los alumnos a articular su comprensión, formular preguntas y aprender unos de otros, lo que mejora la comprensión de las formas geométricas y la medición.</i></p>
--	---

#### 4.7. Módulo nº 7: Galería de arte virtual

TÍTULO MÓDULO	DEL	<i>Explorar el arte a través de galerías virtuales y herramientas digitales</i>
OBJETIVO(S) MÓDULO	DEL	<i>El objetivo de este módulo es dotar a los alumnos de las habilidades y los conocimientos necesarios para diseñar y llevar a cabo proyectos atractivos de galerías de arte virtuales. Los alumnos adquirirán una comprensión más profunda de cómo las galerías de arte virtuales pueden mejorar el aprendizaje y el compromiso de los estudiantes mediante la integración de las artes y la tecnología. Aprenderán a adaptarse al uso de Tinkercad para la educación creativa STEAM, combinando eficazmente las herramientas digitales con la expresión artística. El módulo ayudará a los alumnos a adquirir las competencias necesarias para contribuir a prácticas educativas innovadoras, fomentando la creatividad y la competencia técnica en el aula.</i>
PÚBLICO		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Educadores y profesores responsables de la instrucción de alumnos de 12 a 15 años.</i></li> </ul>

RESULTADOS APRENDIZAJE	DEL	<p>Al finalizar el Módulo, los alumnos deberán ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar con confianza Tinkercad para crear arte digital, modelos 3D y experiencias de galería virtual.</li> <li>• Diseñar una galería de arte virtual y organizar una colección de obras de arte creadas por los alumnos.</li> <li>• Desarrollar planes de clase que integren la creación de galerías de arte virtuales en el plan de estudios existente.</li> <li>• Evaluar el aprendizaje y la participación de los alumnos en los proyectos de galerías de arte virtuales.</li> </ul>
MÉTODOS APRENDIZAJE	DE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Instrucción directa:</b> Uso del Estudio de Caso 7 de RA (Evento de Exposición de Arte Virtual) para introducir el concepto de arte virtual y exposición de arte.</li> <li>• <b>Diseño interactivo:</b> Uso de Tinkercad para permitir a los alumnos diseñar y comisariar galerías de arte virtuales.</li> <li>• <b>Aprendizaje mediante el diseño:</b> Involucrar a los alumnos en la creación de piezas de arte digital y diseños de galerías a través de actividades guiadas y exploración creativa.</li> <li>• <b>Aprendizaje basado en vídeo:</b> Utilizar vídeos didácticos («Aprendizaje por diseño y la herramienta Tinkercad» y «Tutorial para la herramienta Tinkercad») para proporcionar orientación práctica sobre el uso de la herramienta Tinkercad en la creación de arte.</li> <li>• <b>Debate y reflexión:</b> Facilitar debates en grupo para explorar el potencial de las galerías virtuales en la educación artística y el compromiso de los estudiantes.</li> </ul>
DURACIÓN:		Dos (2) periodos de clase (45 minutos cada uno)
HERRAMIENTAS NECESARIAS:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenadores o tabletas con acceso a Internet para acceder a las simulaciones de Tinkercad.</li> <li>• Equipo de proyección o pantallas para mostrar el estudio de caso de RA sobre el evento de exposición de arte virtual.</li> <li>• Acceso al Estudio de Caso 7 de RA (Evento de Exposición de Arte Virtual) desarrollado anteriormente en el proyecto para la introducción teórica.</li> <li>• Acceso a los vídeos de introducción al kit de herramientas («Learning by Design and the Tinkercad Tool» y «Tutorial for Tinkercad Tool»).</li> <li>• Material adicional para el aula, como bolígrafos de colores, papel y pizarras para debates y actividades en grupo.</li> </ul>
<b>SESIÓN 1</b>		<b>Introducción a las galerías de arte virtuales con Tinkercad</b>
OBJETIVO(S) DE LA SESIÓN		La sesión 1 proporciona a los alumnos una comprensión exhaustiva de cómo utilizar Tinkercad para crear galerías de arte virtuales. Los alumnos conocerán los conceptos fundamentales y las herramientas de Tinkercad que les permitirán diseñar espacios artísticos virtuales y organizar colecciones de obras de arte.

<p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p>	<p>Al finalizar la sesión de clase 1, los alumnos deberán ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender las características básicas de Tinkercad para crear arte digital y galerías.</li> <li>- Diseñar una galería virtual sencilla utilizando Tinkercad.</li> <li>- Organizar una colección de obras de arte creadas por los alumnos en una galería virtual.</li> </ul>
<p>MÉTODOS DE APRENDIZAJE</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Instrucción directa:</b> Introducir Tinkercad y sus características para la creación de galerías virtuales.</li> <li>• <b>Diseño interactivo:</b> Utilizar Tinkercad para diseñar espacios de galerías virtuales y organizar colecciones.</li> <li>• <b>Aprendizaje basado en vídeo:</b> Utilizar videos instructivos («Aprendizaje por Diseño y la Herramienta Tinkercad» y «Tutorial para la Herramienta Tinkercad») para proporcionar orientación práctica sobre el uso de la herramienta Tinkercad en la creación de arte.</li> <li>• <b>Debate y reflexión:</b> Facilitar debates en grupo para explorar el potencial de las galerías virtuales en la educación artística.</li> </ul>
<p>ESCENARIO DE APRENDIZAJE:</p>	<p><b>Paso 1 - Introducción (10 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar el Estudio de Caso RA sobre el Evento de Exposición de Arte Virtual para introducir el concepto del arte virtual y las exposiciones de arte.</li> <li>- Discutir los beneficios educativos de las galerías virtuales.</li> </ul> <p><b>Paso 2 - Creación de Arte Virtual con Tinkercad (30 minutos):</b></p> <p><b>- Vídeo de aprendizaje (10 minutos):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ver los vídeos de introducción («Aprender diseñando y la herramienta Tinkercad» y «Tutorial de la herramienta Tinkercad») para comprender sus características.</li> </ol> <p><b>- Tareas (20 minutos):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Accede a las simulaciones de Tinkercad en un ordenador o tableta.</li> <li>2. Utilizar Tinkercad para crear un espacio sencillo de galería virtual.</li> <li>3. Experimentar con diferentes elementos de diseño para organizar una colección de obras de arte.</li> </ol> <p><b>Paso 3 - Conclusión y debate (5 minutos):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recapitular los puntos clave aprendidos sobre Tinkercad y las galerías de arte virtuales.</li> <li>- Anima a los alumnos a reflexionar sobre sus experiencias de aprendizaje y a formular preguntas.</li> </ul>
<p>MATERIALES REFERENCIA CONTEXTO DE /</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caso práctico de RA sobre una exposición de arte virtual (páginas 1, 2 y 3)</li> <li>• Vídeos de introducción al kit de herramientas («Aprendizaje por diseño y la herramienta Tinkercad» y «Tutorial para la herramienta Tinkercad»)</li> <li>• Sitio web de Tinkercad para recursos de diseño</li> </ul>

EVALUACIÓN DE LA  
SESIÓN 1 / VALORACIÓN

**Pregunta 1**
**¿Cuál es la principal ventaja de utilizar Tinkercad para crear galerías de arte virtuales?**

1. Permite el diseño interactivo y creativo de espacios artísticos digitales.
2. Se centra únicamente en los métodos artísticos tradicionales.
3. Limita la interacción de los estudiantes con las herramientas digitales.

**Resultados**

1. Correcto. Tinkercad permite el diseño interactivo y creativo de espacios de arte digital, mejorando el compromiso y la creatividad de los estudiantes.
2. Incorrecto. Tinkercad mejora la interacción al proporcionar una plataforma digital para la expresión creativa, sin centrarse únicamente en los métodos tradicionales.
3. Incorrecto. Tinkercad potencia la interacción y la creatividad a través de herramientas digitales.

**Pregunta 2**
**¿Cómo puede utilizarse eficazmente Tinkercad en la educación artística?**

1. Centrándose únicamente en la creación artística física.
2. Proporcionando una plataforma para que los estudiantes creen y conserven colecciones de arte digital.
3. Limitando el acceso a las herramientas digitales.

**Resultados**

1. Incorrecto. Tinkercad se centra en la creación de arte digital, no únicamente en métodos de arte físico.
2. Correcto. Tinkercad proporciona una plataforma para que los estudiantes puedan crear y conservar colecciones de arte digital, integrando la tecnología con la educación artística.
3. Incorrecto. Tinkercad mejora el acceso a las herramientas digitales para la exploración creativa.

**Pregunta 3**
**¿Qué característica de Tinkercad lo hace adecuado para fines educativos?**

1. Su capacidad para crear esculturas físicas.
2. Su interfaz fácil de usar y su accesibilidad para el diseño digital.
3. Se centra en limitar la interacción digital.

**Resultados**

1. Incorrecto. Tinkercad se centra en el diseño digital más que en la creación de esculturas físicas.
2. Correcto. La interfaz fácil de usar y la accesibilidad de Tinkercad lo hacen adecuado para fines educativos.



		3. Incorrecto. Tinkercad mejora la interacción digital, no la limita.
<b>SESIÓN 2</b>		<b>Diseño y conservación de arte digital con Tinkercad</b>
OBJETIVO(S) DE LA SESIÓN		La sesión 2 tiene como objetivo dotar a los alumnos de las habilidades y conocimientos necesarios para diseñar y conservar arte digital en galerías virtuales utilizando Tinkercad. Los alumnos profundizarán en el conocimiento de los espacios de las galerías virtuales mediante actividades prácticas de diseño y herramientas digitales. Aprenderán a aplicar sus habilidades creativas y técnicas para crear entornos artísticos virtuales atractivos y relacionar su aprendizaje con contextos educativos.
RESULTADOS APRENDIZAJE	DEL	Al finalizar la sesión de clase 2, los alumnos deberán ser capaces de: - Diseñar y comisariar una galería de arte virtual utilizando Tinkercad. - Colaborar con sus compañeros para desarrollar proyectos creativos de arte digital. - Reflexionar sobre el impacto potencial de las galerías de arte virtuales en la educación..
MÉTODOS APRENDIZAJE	DE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diseño interactivo:</b> Seguir utilizando Tinkercad para explorar y perfeccionar diseños de galerías virtuales a través de la experimentación creativa.</li> <li>• <b>Aprender diseñando:</b> Involucrar a los alumnos en el diseño y comisariado de galerías de arte virtuales a través de actividades guiadas.</li> <li>• <b>Debate y reflexión:</b> Facilitar debates en grupo para analizar el impacto de las herramientas digitales en la educación artística y la creatividad de los estudiantes.</li> </ul>
ESCENARIO PARA EL APRENDIZAJE:		<p><b>Paso 1 - Repasar los puntos clave (5 minutos):</b> - Repasa brevemente los puntos clave aprendidos en la sesión de clase anterior.</p> <p><b>Paso 2 - Actividades creativas (20 minutos):</b> - Participar en actividades de diseño en las que los alumnos diseñarán y conservarán galerías de arte virtuales utilizando Tinkercad.</p> <p><b>Paso 3 - Reflexión (5 minutos):</b> - Debatir en grupos el impacto de las herramientas digitales en la educación artística y la creatividad. - Reflexionar sobre cómo pueden integrarse estas herramientas en el plan de estudios.</p> <p><b>Paso 4 - Aplicaciones en la vida real (10 minutos):</b> - Debate sobre las aplicaciones reales de las galerías de arte virtuales en la educación y fuera de ella.</p> <p><i>Ejemplos:</i> - Visitas virtuales a museos: Permitir a los estudiantes explorar colecciones de arte famosas digitalmente. - Exposiciones de estudiantes: Crear espacios virtuales para mostrar las obras de arte de los estudiantes.</p> <p><b>Paso 5 - Conclusión y debate (5 minutos):</b> - Recapitula los puntos clave aprendidos sobre las galerías de arte virtuales.</p>



	<p>- Anima a los alumnos a reflexionar sobre sus experiencias de aprendizaje y a formular preguntas.</p>
MATERIALES DE REFERENCIA / CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diapositivas que resumen los puntos clave de la primera sesión e introducen nuevas actividades y ejemplos</li> <li>• Sitio web de Tinkercad para recursos de diseño adicionales</li> <li>• Ejemplos de galerías de arte virtuales y sus aplicaciones en la educación</li> </ul>
EVALUACIÓN DE LA SESIÓN 2 / VALORACIÓN	<p><b>Pregunta 1</b> <b>¿Cómo contribuye a su comprensión de la educación artística la participación en actividades de diseño de galerías de arte virtuales?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Refuerza los conceptos teóricos a través de la aplicación práctica.</li> <li>2. Excluye el uso de herramientas digitales, centrándose únicamente en los métodos artísticos tradicionales.</li> <li>3. Limita la creatividad al centrarse en plantillas prefabricadas.</li> </ol> <p><b>Resultados</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Correcto. Participar en actividades de diseño de galerías de arte virtuales te permite aplicar habilidades creativas y técnicas de forma práctica, mejorando tu comprensión de la educación artística.</li> <li>2. Incorrecto. Las actividades de diseño de galerías virtuales implican una aplicación práctica a través de herramientas digitales, no excluyéndolas únicamente por métodos tradicionales.</li> <li>3. Incorrecto. Tinkercad fomenta la creatividad permitiendo diseños personalizados en lugar de limitar la creatividad.</li> </ol> <p><b>Segunda pregunta</b> <b>¿Por qué es importante debatir las aplicaciones reales de las galerías de arte virtuales?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para relacionar los conocimientos teóricos con las aplicaciones prácticas.</li> <li>2. Para evitar dedicarse a actividades digitales.</li> <li>3. Centrarse únicamente en exposiciones de arte tradicional.</li> </ol> <p><b>Resultados</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Correcto. Hablar de aplicaciones reales ayuda a relacionar los conocimientos teóricos con las aplicaciones prácticas, reforzando la comprensión de las herramientas digitales en la educación artística.</li> <li>2. Incorrecto. Discutir sobre aplicaciones de la vida real refuerza la comprensión al relacionar los conocimientos teóricos con las aplicaciones prácticas, no evitando las actividades digitales.</li> <li>3. Incorrecto. La atención se centra en la integración de las herramientas digitales, no únicamente en las exposiciones tradicionales.</li> </ol> <p><b>Pregunta 3</b> <b>¿Qué papel desempeñan las discusiones en grupo en el aprendizaje de las galerías de arte virtuales?</b></p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Dificultan la reflexión sobre los procesos creativos.</i></li> <li>2. <i>Fomentan la colaboración y una comprensión más profunda.</i></li> <li>3. <i>Limitan el intercambio de ideas creativas.</i></li> </ol> <p><b>Resultados</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Incorrecto. Los debates en grupo fomentan la reflexión sobre los procesos creativos, favoreciendo una comprensión más profunda.</i></li> <li>2. <i>Correcto. Las discusiones en grupo fomentan la colaboración y una comprensión más profunda de los conceptos del arte digital y el diseño de galerías al compartir puntos de vista y reflexiones sobre las actividades creativas.</i></li> <li>3. <i>Incorrecto. Los debates en grupo fomentan la puesta en común y la colaboración en lugar de limitar las ideas.</i></li> </ol>
--	---

## 5. Herramienta RA: Zapworks Designer

Una de las principales herramientas de RA que se proponen para la creación de lecciones por parte de los profesores y su posterior utilización por parte de los estudiantes para realizar las tareas necesarias como parte de la implementación de lecciones individuales es Zapworks Designer. A continuación, ofrecemos una breve descripción de esta herramienta junto con las instrucciones de uso.

### Zapworks Designer

Zapworks Designer es una potente herramienta basada en navegador diseñada para crear experiencias de Realidad Aumentada sin necesidad de conocimientos de codificación. Los casos prácticos de RA con regalo ofrecen experiencias inmersivas diseñadas para cautivar e implicar a los estudiantes sin necesidad de conocimientos técnicos.

### ¿Por qué elegir Zapworks Designer?

Zapworks Designer ofrece una interfaz fácil de usar que no requiere codificación. Proporciona accesibilidad multiplataforma, lo que permite a los usuarios acceder a experiencias de RA desde cualquier navegador web, garantizando flexibilidad y comodidad. Además, facilita la participación ofreciendo narraciones, lo que hace que el aprendizaje y el descubrimiento sean más cautivadores. Los profesores y educadores también pueden crear sus propios casos prácticos de RA utilizando la plataforma, accesible en [www.zappar.com/](http://www.zappar.com/). Para obtener ayuda y orientación, hay recursos en <https://docs.zap.works/>.

### Acceso a experiencias de RA:

**Uso de la aplicación ZapWorks:** Para explorar nuestros casos prácticos de RA, descarga la app ZapWorks de tu tienda de aplicaciones (disponible en iOS y Android). Una vez instalada la

aplicación, basta con iniciarla y apuntar con la cámara del dispositivo al código QR proporcionado con cada caso práctico. El contenido digital cobrará vida.

**Escaneo de códigos QR:** Como alternativa, los códigos QR asociados a cada caso práctico de RA pueden escanearse directamente con la cámara del dispositivo. Este método permite el acceso instantáneo a la experiencia de realidad aumentada, eliminando la necesidad de descargar la aplicación si se prefiere.

## Anexo 1. Directrices para los módulos del plan de estudios

Se proponen las siguientes directrices para la preparación de los módulos:

### Objetivo(s) del módulo (50-60 palabras)

Escribe un breve resumen del módulo centrándose en lo que el alumno obtendrá al cursar este módulo. Haz referencia directa al alumno. No repitas los resultados del aprendizaje.

Por ejemplo

El módulo pretende dotar a los alumnos de habilidades y conocimientos relacionados con ..... Los alumnos comprenderán mejor cómo ..... Aprenderán a adaptarse a ..... El módulo ayudará a los alumnos a adquirir las competencias necesarias para contribuir a .....

o

El módulo proporciona a los alumnos una comprensión global de ..... Los alumnos conocerán los conceptos y principios fundamentales de ..... También se familiarizarán con sus usos prácticos en ..... Los alumnos adquirirán los conocimientos y habilidades necesarios para reconocer cómo funciona ....., sus posibles ventajas y sus limitaciones.

### Público destinatario (2-3 perfiles)

¿Quién va a leer este módulo? Separe los diferentes públicos con comas.

P. ej. Alumnos, Trabajadores en el ámbito de la juventud, Jóvenes, Profesores, Miembros de ONG, Estudiantes de primaria, Formadores, Organizaciones juveniles

## Resultados del aprendizaje (3-4 resultados del aprendizaje)

Empieza con un verbo. Utiliza la taxonomía de Bloom y el formato ABCD para redactar los resultados del aprendizaje. Es mejor centrarse en lo que los alumnos deben saber.

P. ej. Al finalizar el módulo, los alumnos deben ser capaces de:

- Aplicar este método
- Contrastar esto con aquello
- Dar ejemplos sobre eso
- Definir ..... / Describir ..... / Determinar ....
- Reconocer la importancia de ....
- Identificar ..... / Desarrollar ....
- Examinar .....

## Métodos de aprendizaje (3-4 métodos)

¿Cuáles son los métodos de aprendizaje utilizados para alcanzar los resultados de aprendizaje del módulo? Enumere los diferentes métodos utilizados en el módulo con viñetas y descríbalos brevemente si es necesario.

Por ejemplo: Aprendizaje por diseño, Aprendizaje basado en problemas, Gamificación, Aprendizaje basado en escenarios, Narración digital, Estudios de caso, Debates en grupo, Tutorías, Lecturas planificadas, Consultas web, Cuestionarios, Análisis de investigaciones científicas.

## Duración

Especifique cuánto tiempo necesitarán los alumnos para realizar todas las actividades definidas en el módulo.

Por ejemplo: 60 minutos, 2 horas, 1 día, 1 semana, ....

## Herramientas necesarias

¿Cuáles son las herramientas o materiales necesarios para la realización del Módulo?

Consulte los materiales producidos al principio del WP2, es decir, los estudios de casos de realidad aumentada y los vídeos de introducción al conjunto de herramientas. También se pueden indicar aquí otras herramientas o materiales adicionales.

## Escenario para el aprendizaje (actividades para cumplir todos los Resultados de Aprendizaje definidos)

1. El contenido debe presentar el escenario del Módulo en forma de pasos con actividades de aprendizaje a realizar, como presentación de aprendizaje, vídeo de aprendizaje, estudio de caso de aprendizaje, misiones-tarea a realizar, materiales adicionales (es decir, artículos científicos y de divulgación científica, documentos técnicos, blogs).
2. Las referencias del Módulo deben añadirse al final del Contenido.
3. El contenido debe cubrir adecuadamente TODOS los resultados del aprendizaje. Se trata del contenido imprescindible. No sobrecargue el contenido con información que el alumno PUEDA encontrar útil. Este es el contenido que conviene saber. Cíñase al contenido imprescindible en la medida de lo posible.
4. Proporcionar a los alumnos los pasos específicos necesarios, destacando los procesos de lo que deben hacer para realizar una determinada tarea.
5. Proporcione ejemplos de la vida real con los que los alumnos puedan identificarse.
6. Utiliza el formato markdown para que todo sea fácilmente legible y fácil de recordar. Utilice negrita para resaltar la información crítica, así como listas con viñetas y explicaciones relacionadas, en la medida de lo posible.
7. Las preguntas de reflexión dentro del contenido son siempre bienvenidas, siempre que sean relevantes para las necesidades/prácticas cotidianas de los alumnos.

## Materiales de referencia / Contenidos de fondo

Proponer los materiales de referencia, publicaciones, artículos que pueden ser útiles para realizar el Módulo tanto para el profesor como para el alumno.

## Evaluación del módulo/evaluación (1-2 preguntas M/C por resultado de aprendizaje)

1. Alinee las preguntas del cuestionario con los resultados del aprendizaje. Evite hacer preguntas que pongan a prueba su memoria a corto plazo (por ejemplo, cuándo ocurrió esto, quién hizo qué, etc.)
2. Escriba suficientes preguntas para cubrir todos los resultados del aprendizaje. Asegúrese de que todos los Resultados de Aprendizaje se aborden en al menos una pregunta del cuestionario.
3. Elija preguntas de opción múltiple con 3 o un máximo de 4 opciones (2-3 distractores y una opción correcta). Subraye la respuesta correcta.
4. Asegúrese de que la respuesta a cada pregunta no sea obvia creando opciones distractoras que tengan sentido.
5. Evite crear preguntas y opciones largas (cada opción debe tener menos de 20 palabras).
6. Las opciones deben ser aproximadamente del mismo tamaño y no deben incluir «todas las anteriores» o «ninguna de las anteriores» como opciones.
7. Indique las respuestas correctas y las incorrectas. Limitarse a decir que una respuesta es correcta o incorrecta no es constructivo.

Ej.

### Pregunta 1

*¿Cuál de las siguientes es una ventaja del marketing con causa para las empresas sociales?*

1. *El aumento de las ventas de productos*
2. *Reducción de los costes operativos*
3. *Mejora de la percepción de la marca*

### Respuestas

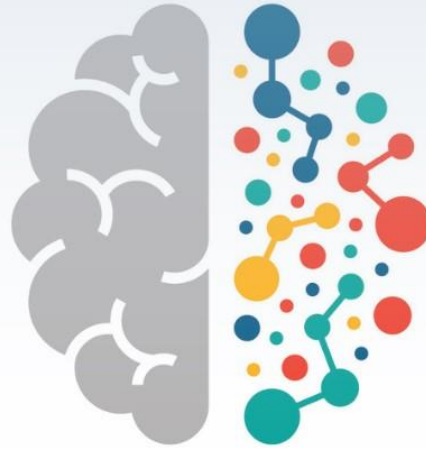
1. *Incorrecto. Aunque el marketing con causa puede conducir indirectamente a un aumento de las ventas de productos, no es un beneficio directo para las empresas sociales en el contexto del marketing con causa. Esto se debe a que....*
2. *Incorrecto. El marketing con causa no contribuye directamente a reducir los costes operativos de las empresas sociales. Esto se debe a que....*
3. *Correcto. La mejora de la percepción de la marca es un beneficio significativo del marketing con causa para las empresas sociales. Colaborar con empresas con ánimo de lucro puede elevar la imagen social y la credibilidad de la empresa social dentro de la comunidad.*



Se recomienda a los profesores que utilicen la siguiente plantilla para crear su propio módulo de lección:

<b>TÍTULO DEL MÓDULO</b>	....
<b>OBJETIVO(S) DEL MÓDULO</b>	....
<b>PÚBLICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> </ul>
<b>RESULTADOS APRENDIZAJE DEL</b>	<i>Al finalizar el Módulo, los alumnos deberán ser capaces de:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
<b>MÉTODOS APRENDIZAJE DE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> </ul>
<b>DURACIÓN:</b>	....
<b>HERRAMIENTAS NECESARIAS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> </ul>
<b>ESCENARIO PARA EL APRENDIZAJE:</b>	Paso 1 –
	Paso 2 –
	Paso 3 –
	Paso 4 –
	Paso 5 –
	Paso 6 –
<b>MATERIALES REFERENCIA DE CONTEXTO</b>	....
<b>EVALUACIÓN DEL MÓDULO / VALORACIÓN</b>	....

PROJECT N°:  
2022-1-PL01-KA220-SCH-000087644



# GIFTLED

STEAM Education for Gifted Individuals



Cofinanciado por  
la Unión Europea

Financiado por la Unión Europea. Las opiniones y puntos de vista expresados solo comprometen a su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser considerados responsables de ellos.